Betriebs- und Installationshandbuch

SOLIVIA 2.0 EU G4 TR
SOLIVIA 2.5 EU G4 TR
SOLIVIA 3.0 EU G4 TR
SOLIVIA 3.3 EU G4 TR
SOLIVIA 3.6 EU G4 TR
SOLIVIA 5.0 EU G4 TR

Dieses Handbuch gilt für Solar Wechselrichter mit der Modellbezeichnung:

- **SOLIVIA 2.0 EU G4 TR**
- **SOLIVIA 2.5 EU G4 TR**
- **SOLIVIA 3.0 EU G4 TR**
- **SOLIVIA 3.3 EU G4 TR**
- **SOLIVIA 3.6 EU G4 TR**
- **SOLIVIA 5.0 EU G4 TR**

Dieses Handbuch kann jederzeit geändert werden.

Auf unserer Website unter www.solar-inverter.com finden Sie die aktuellste Version dieses Handbuchs.

Delta Energy Systems (Germany) GmbH

Tscheulinstraße 21

79331 Teningen

Deutschland

© Copyright – Delta Energy Systems (Germany) GmbH – Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch wird zusammen mit unserem Solar Wechselrichter zur Verwendung durch den Installateur und den Endbenutzer ausgeliefert.

Die in diesem Handbuch enthaltenen technischen Anweisungen und Abbildungen sind als vertraulich zu behandeln und kein Teil darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Delta Energy Systems reproduziert werden. Wartungstechniker und Endbenutzer dürfen die hierin enthaltenen Informationen nicht offenlegen und dieses Handbuch nicht für andere Zwecke als solche verwenden, die eng mit der richtigen Verwendung des Solar Wechselrichters verbunden sind.

Alle Informationen und Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

DE

Inhaltsverzeichnis

1. Über dieses Handbuch . . . 6
1.1 Zweck dieses Handbuchs . . . 6
1.2 Zielgruppe dieses Handbuchs . . . 6
1.3 Warnungen und Symbole . . . 6
1.4 Darstellungskonventionen in diesem Dokument . . . 6
1.4.1 Darstellung von Arbeitsanweisungen . . . 6
1.4.2 Benutzertasten und LEDs . . . 6
1.4.3 Informationen im Display . . . 6
2. Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 7
3. Allgemeine Sicherheitsanweisungen . . . 9
4. Auspacken . . . 10
5. Produktbeschreibung . . . 11
5.1 Gesamtübersicht der Komponenten und Anschlüsse . . . 11
5.2 Typenschild . . . 12
5.3 Status-LEDs . . . 14
5.4 Display und Bedientasten . . . 14
5.4.1 Übersicht . . . 14
5.4.2 Aufbau des Displays . . . 14
5.4.3 Bedientasten . . . 14
5.4.4 Generelle Menüstruktur . . . 14
5.4.5 Funktion „Gehe zu Menü“ . . . 15
5.4.6 Tastenkombinationen . . . 15
5.4.7 Bewegen im Menü . . . 15
5.4.8 Auswahl eines Untermenüs . . . 15
5.4.9 Verlassen eines Menüs . . . 15
5.4.10 Einstellen von Werten . . . 16
5.5 Elektroanschlüsse . . . 18
5.5.1 Übersicht . . . 18
5.5.2 DC-Anschlüsse und DC-Trennschalter . . . 20
5.5.3 AC-Anschluss . . . 20
5.5.4 RS485-Schnittstelle (EIA485) . . . 20
5.5.5 USB-Schnittstelle . . . 20
6. Betriebsverhalten . . . 21
6.1 Generelle Funktionsweise . . . 21
6.2 Einfluss der DC-Eingangsspannung . . . 21
6.3 Einstellen einer dauerhaften Wirkleistungs- und Blindleistungsreduzierung . . . 21
6.4 Funktionen zur Beeinflussung des Betriebsverhaltens . . . 21
6.5 Netzschieflastausgleich . . . 21
6.6 Datenauswertung und Kommunikation . . . 21
6.7 Kennlinien . . . 23
7. Installation . . . 24
7.1 Planung der Installation . . . 24
7.1.1 Allgemeine Anweisungen . . . 24
7.1.2 Umgebungsbedingungen . . . 25
7.1.3 Berücksichtigung der Netzschieflast . . . 25
7.2 Solar Wechselrichters anbringen . . . 27
7.2.1 Benötigtes Werkzeug und Zubehör . . . 27
7.2.2 Montageplatte anbringen . . . 27
7.2.3 Solar Wechselrichter einhängen . . . 28

7.3 Netz anschließen . . . 28
7.3.1 Allgemeine Anweisungen . . . 28
7.3.2 Benötigtes Werkzeug und Zubehör . . . 29
7.3.3 Verbindung herstellen . . . 29
7.4 Solarmodule anschließen . . . 31
7.4.1 Allgemeine Anweisungen . . . 31
7.4.2 Benötigtes Werkzeug und Zubehör . . . 31
7.4.3 Verbindung herstellen . . . 32
7.4.4 DC-Seite erden . . . 32
7.5 RS485 (EIA485) anschließen (optional) . . . 32
7.5.1 Allgemeine Anweisungen . . . 32
7.5.2 Benötigtes Werkzeug und Zubehör . . . 33
7.5.3 Einzelnen Solar Wechselrichter anschließen . . . 33
7.5.4 Mehrere Solar Wechselrichter anschließen . . . 33
7.6 USB-Karte installieren (nur für Italien und PV-Anlagen kleiner oder gleich 6 kW) . . . 34
7.6.1 Benötigtes Werkzeug und Zubehör . . . 34
7.6.2 Pin-Belegung . . . 34
7.6.3 Signalpegel . . . 34
7.6.4 Anschlussschema . . . 34
7.6.5 Übersicht der Montageteile . . . 34
7.6.6 USB-Karte auswechseln . . . 35
8. Inbetriebnahme . . . 36
8.1 Bevor Sie beginnen . . . 36
8.2 Kurzbeschreibung der Inbetriebnahmeschritte . . . 36
8.3 Auswählen der richtigen Inbetriebnahmeprozedur . . . 37
8.4 Inbetriebnahme für Netze nach EN 50438 und VDE 0126 . . . 38
8.5 Inbetriebnahme für Netze nach VDE AR N 4105 . . . 41
8.6 Inbetriebnahme in Italien für PV-Anlagen kleiner 6 kW . . . 44
8.7 Inbetriebnahme durch Laden der Einstellungen von einem anderen Solar Wechselrichter . . . 48
8.8 Inbetriebnahme nach dem Austausch eines Solar Wechselrichters . . . 51
9. Produktionsinformationen . . . 54
9.1 Übersicht . . . 54
9.2 Aktuelle Daten . . . 55
9.3 Weitere Statistiken . . . 56
9.4 Statistiken zurücksetzen . . . 57
10. Einstellungen . . . 58
10.1 Übersicht . . . 58
10.2 Displaysprache . . . 58
10.3 Datum und Zeit . . . 59
10.4 Datums- und Zeitformat . . . 59
10.5 Hintergrundbeleuchtung, Kontrast . . . 60
10.6 RS485 (EIA485)-Einstellungen . . . 60
10.7 Währung und Vergütung pro kWh . . . 61
10.8 Statistiken zurücksetzen . . . 61
10.9 Wirkleistungsregelung . . . 62
10.9.1 Übersicht . . . 62
10.9.2 Wirkleistungsreduzierung . . . 62
10.9.3 Wirkleistung über Frequenz P(f) . . . 63
10.10 Blindleistungskontrolle . . . 64
10.10.1 Übersicht . . . 64
10.10.2 Leistungsfaktor über Wirkleistung cos φ (P) . . . 64
10.10.3 Konstanter Leistungsfaktor cos φ . . . 66
10.11 Einstellungen entsprechend CEI 0-21 (nur für Italien) . . . 66

DE

10.12 Verschattung (Erweiterter MPP-Tracker) . . . 67
10.13 Isolations- und Erdungsüberwachung . . . 67
10.14 Standardmenü . . . 68
10.15 Netz ändern . . . 68
11. Speichern und Laden von Daten und Einstellungen . . . 69
11.1 Bevor Sie beginnen . . . 69
11.2 Dateien organisieren . . . 69
11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren . . . 70
11.4 Firmware-Aktualisierung (Firmware-Update) . . . 71
11.5 Speichern der Einstellungen . . . 72
11.6 Laden von Einstellungen . . . 73
11.7 Speichern von Swap-Daten . . . 74
11.8 Erstellen von Berichten . . . 75
11.9 Service . . . 75
12. Diagnose und Fehlerbehebung . . . 76
12.1 Meldungen zum aktuellen Betriebszustand . . . 76
12.1.1 Einführung . . . 76
12.1.2 Status-Anzeige der LEDs . . . 77
12.1.3 Meldungen am Display . . . 78
12.2 Fehlermeldungen analysieren . . . 79
12.2.1 Vorgehensweise bei externen Ereignissen . . . 79
12.2.2 Vorgehensweise bei internen Ereignissen . . . 80
12.3 Übersicht Fehlermeldungen/Fehlerbehebung . . . 80
12.4 Protokollierung der Meldungen . . . 82
12.4.1 Protokoll „Externe Ereignisse“ . . . 82
12.4.2 Protokoll „Interne Ereignisse“ . . . 82
12.4.3 Protokoll für VDE AR N 4105 . . . 83
12.4.4 Protokoll „Parameteränderungen“ . . . 83
12.5 Aktuelle Netzeinstellungen anzeigen . . . 84
12.6 Autotest Italien . . . 84
13. Wartung und Reparatur . . . 86
14. Außerbetriebnahme, Transport, Lagerung, Entsorgung . . . 86
14.1 Außerbetriebnahme . . . 86
14.2 Verpackung . . . 86
14.3 Transport . . . 86
14.4 Lagerung . . . 86
14.5 Entsorgung . . . 86
15. Technische Daten . . . 87
16. Anhang . . . 89
16.1 Bestellnummern . . . 89
16.2 Übersicht Menüstruktur . . . 90

1. Über dieses Handbuch

In diesem Handbuch können Sie sich mit dem Solar Wechselrichter vertraut machen.

Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen der einzelnen Länder. Durch sorgfältige Behandlung des Solar Wechselrichters können Sie zur Haltbarkeit und Zuverlässigkeit während seiner Einsatzzeit beitragen. Dies sind grundlegende Voraussetzungen für die optimale Nutzung des Solar Wechselrichters.

1.1 Zweck dieses Handbuchs

Dieses Handbuch ist Teil des Produkts. Bewahren Sie das Handbuch an einem sicheren Ort auf.

Lesen Sie das Handbuch aufmerksam durch und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Das Handbuch enthält wichtige Informationen zu Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des Solar Wechselrichters.

Beachten und befolgen Sie die Informationen zur sicheren Verwendung (siehe „3 Allgemeine Sicherheitsanweisungen“, S. 9).

Sowohl der Installateur als auch der Bediener müssen Zugang zu diesem Handbuch erhalten und mit den Sicherheitsanweisungen vertraut sein.

Der Solar Wechselrichter kann nur sicher und zuverlässig betrieben werden, wenn Installation und Betrieb entsprechend dieses Handbuchs erfolgen. Delta Energy Systems ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch die Nicht-Einhaltung der Installations- und Betriebsanweisungen in diesem Handbuch entstehen.

1.2 Zielgruppe dieses Handbuchs

Dieses Handbuch richtet sich an qualifizierte Elektrotechniker.

Für den Bediener sind nur die Kapitel „9 Produktionsinformationen“, S. 54 und „12 Diagnose und Fehlerbehebung“, S. 76 relevant.
Alle anderen Tätigkeiten dürfen nur von qualifizierten Elektrotechnikern durchgeführt werden.

1.3 Warnungen und Symbole

Wenn bei der Arbeit mit derm Solar Wechselrichter Gefahren auftreten können, werden zur Kennzeichnung dieser Gefahren folgende Gefahrenstufen und Symbole verwendet:

GEFAHR

Kennzeichnet eine gefährliche Situation. Ein Unfall **wird** zum Tode oder zu schwerer Körperverletzung führen.

WARNUNG

Kennzeichnet eine gefährliche Situation. Ein Unfall **kann** zum Tode oder zu schwerer Körperverletzung führen.

VORSICHT

Kennzeichnet eine gefährliche Situation. Ein Unfall **kann** zu mittleren oder leichten Körperverletzungen führen.

ACHTUNG

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die zu Sachbeschädigungen führen kann.

HINWEIS

Enthält allgemeine Hinweise zur Benutzung des Solar Wechselrichters. Ein Hinweis bezieht sich **nicht** auf Gefahrensituationen.

Bei Bedarf werden in den Sicherheits- und Warnhinweise weitere, ergänzende Warnsymbole verwendet:

Dieses Symbolwarnt vor der Gefahr durch Stromschläge aufgrund hoher elektrischer Spannungen. Art und Quelle der Gefahr werden in dem Sicherheits- oder Warnhinweis erklärt.

Diese Symbol ist eine Warnung vor allgemeinen Gefahren.
Art und Quelle der Gefahr werden in dem Sicherheits- oder Warnhinweis erklärt.

1.4 Darstellungskonventionen in diesem Dokument

1.4.1 Darstellung von Arbeitsanweisungen

Arbeitsanweisungen in Form von nummerierten Arbeitsschritten müssen in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden.

1. Arbeitsschritt

   → Wenn der Solar Wechselrichter auf einen Arbeitsschritt reagiert, ist diese Reaktion mit einem Pfeil markiert.

2. Arbeitsschritt
3. Arbeitsschritt

Das Ende einer Arbeitsanweisung wird wie folgt dargestellt:

☑ Ende der Arbeitsanweisung

Eine Arbeitsanweisung, die nur aus einem einzelnen Arbeitsschritt besteht, wird wie folgt dargestellt:

► Arbeitsschritt

1.4.2 Benutzertasten und LEDs

Benutzertasten und LEDs werden in diesem Dokument wie folgt dargestellt:

Benutzertasten am Solar Wechselrichter: Taste ESC.

LEDs am Solar Wechselrichter: ***FAILURE***-LED

LED-Symbol	Bedeutung
	Die LED leuchtet konstant.
	Die LED blinkt.
	Die LED ist aus.

1.4.3 Informationen im Display

Informationen, die im Display des Solar Wechselrichters angezeigt werden, sind zum Beispiel Menüs, Parameter und Meldungen.

Diese Informationen werden in diesem Handbuch wie folgt dargestellt:

Menünamen: Menü **Benutzer Einst.**

Parameternamen: Parameter ***Cos Phi***.

DE

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Solar Wechselrichter darf nur für den vorgesehenen Verwendungszweck eingesetzt werden.

Bestimmungsgemäß ist die Verwendung des Solar Wechselrichters, wenn alle folgende Kriterien eingehalten werden:

- Einsatz in stationären PV-Anlagen, die an das öffentliche Stromnetz angeschlossen sind, um den Gleichstrom der PV-Anlage in Wechselstrom umzuwandeln und in das öffentliche Stromnetz einzuspeisen
- Einsatz im angegebenen Leistungsbereich (siehe „15 Technische Daten“, S. 87) und unter den angegebenen Umgebungsbedingungen (Innenbereich oder geschützter Außenbereich mit bis zu IP65).

Nicht bestimmungsgemäß ist die Verwendung vor allem, wenn eines der folgenden Kriterien zutrifft:

- Inselbetrieb. Der Solar Wechselrichter besitzt einen Inselbildungsschutz und weitere Überwachungseinrichtungen.
- Einsatz in mobilen PV-Anlagen.

EC Declaration of Conformity

Producer:	Delta Energy Systems (Germany) GmbH
Address:	Tscheulinstr. 21, 79331 Teningen, Germany
Product description:	**Solar Inverter for Grid operation**

Model:		
	SOLIVIA2.0EUG4TR [1]	**EOE45010459**
	SOLIVIA2.5EUG4TR [1]	**EOE45010288**
	SOLIVIA3.0EUG4TR [1]	**EOE46010287**
	SOLIVIA3.3EUG4TR [1]	**EOE46010252**
	SOLIVIA3.6EUG4TR [1]	**EOE46010316**
	SOLIVIA5.0EUG4TR [2]	**EOE46010253**

The product described above in the form as delivered is in conformity with the provisions of the following European Directives:

2004/108/EC Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Immunity	EN 61000-6-2 : 2005
Emission	EN 61000-6-3 : 2007 + A1 : 2011
Harmonics / Flicker	EN 61000-3-2 : 2006 + A1 : 2009 + A2 : 2009
	[1] EN 61000-3-3 : 2008
	[2] EN 61000-3-12 : 2005 + EN 61000-3-11 : 2000

2006/95/EC Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits

Safety	IEC 62109-1 : 2010
	EN 62109-1 : 2010
	IEC 62109-2 : 2011
	EN 62109-2 : 2012

Teningen, Oct 1st 2012

Klaus Gremmelspacher		Andreas Hoischen	
Head R&D LOB Solar	V. Jekpulv	Head of LOB Solar	Hoischen
Name, Function	Signature	Name, Function	Signature

This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail..

DE

3. Allgemeine Sicherheitsanweisungen

GEFAHR

Lebensgefahr durch gefährliche Spannung
Während des Betriebs liegt im Solar Wechselrichter eine gefährliche Spannung an. Diese gefährliche Spannung liegt noch 5 Minuten lang nach dem Trennen aller Stromquellen an.

- ► Öffnen Sie niemals den Solar Wechselrichter.
- ► Trennen Sie vor Installationsarbeiten den Solar Wechselrichter immer vom Netz, öffnen Sie den DC-Trennschalter und sichern Sie beides gegen Wiedereinschalten.
- ► Warten Sie mindestens 5 Minuten, bis die Kondensatoren entladen sind.

GEFAHR

Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzungen durch gefährliche Spannung
An den DC-Anschlüssen des Solar Wechselrichters können gefährliche Spannungen anliegen.

- ► Trennen Sie die Solarmodule niemals niemals vom Solar Wechselrichter ab, wenn sich der Solar Wechselrichter unter Last befindet.
- ► Schalten Sie zunächst das Netz ab, sodass der Solar Wechselrichter keine weitere Energie einspeisen kann.
- ► Öffnen Sie dann den DC-Trennschalter.
- ► Sichern Sie die DC-Anschlüsse gegen Berührung ab.

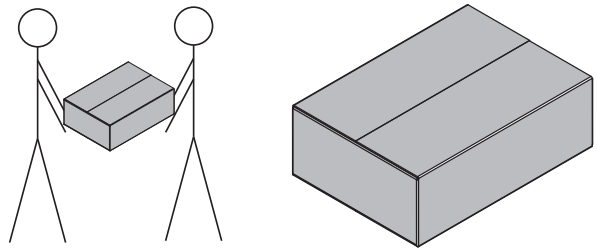
- Der Solar Wechselrichter kann nur sicher und normal betrieben werden, wenn Installation und Betrieb nach Maßgabe dieses Handbuchs erfolgen (siehe IEC 62109-5.3.3). Delta Energy Systems ist für Schäden, die durch Nicht-Einhaltung der Installations- und Betriebsanweisungen in diesem Handbuch entstehen, nicht verantwortlich. Beachten und befolgen Sie deshalb sämtliche Anweisungen in diesem Handbuch!
- Der Solar Wechselrichter darf nur nach vorheriger Zustimmung des Energieversorgers an das Netz angeschlossen werden. Installations- und Inbetriebnahmearbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft und anhand der in diesem Handbuch beschriebenen Installations- und Inbetriebnahmeanweisungen durchgeführt werden.
- Bevor am Solar Wechselrichter Arbeiten ausgeführt werden, muss der Solar Wechselrichter vom Netz und von den Solarmodulen getrennt werden.
- Der Solar Wechselrichter weist einen hohen Ableitstrom auf (siehe „15 Technische Daten“, S. 87). Der Erdungsleiter **muss vor** der Inbetriebnahme angeschlossen werden.
- Entfernen Sie keine Warnschilder, die vom Hersteller am Solar Wechselrichter angebracht wurden.
- Unsachgemäße Umgang mit dem Solar Wechselrichter kann zu Körperverletzungen und Sachschäden führen. Beachten und befolgen Sie deshalb alle in diesen Handbuch angegebenen allgemeinen Sicherheitshinweise und handlungsbezogenen Warnhinweise.
- Der Solar Wechselrichter enthält keine Komponenten, die vom Bediener oder Installateur zu warten oder zu reparieren sind. Sämtliche Reparaturen müssen von Delta Energy Systems durchgeführt werden. Durch Öffnen der Abdeckung erlischt die Garantie.
- Ziehen Sie keine Kabel ab, wenn der Solar Wechselrichter unter Belastung steht, da die Gefahr eines Störlichtbogens besteht.
- Um Blitzeinschlägen vorzubeugen, befolgen Sie die in Ihrem Land geltenden Regelungen zum Schutz vor Blitzeinschlägen.
- Die Oberfläche des Solar Wechselrichters kann sehr heiß werden. Der Displaybereich ist durch eine spezielle Beschichtung geschützt und kann mit bloßen Händen berührt werden. Außerhalb des Displaybereichs sollte der Solar Wechselrichter mit Sicherheitshandschuhen angefasst werden.
- Der Solar Wechselrichter ist schwer (siehe „15 Technische Daten“, S. 87). Der Solar Wechselrichter muss immer von zwei Personen angehoben und getragen werden.
- An die RS485- und die USB-Schnittstelle dürfen nur Geräte nach SELV (EN 60950) angeschlossen werden.
- Zur Gewährung des Schutzgrads IP65 müssen alle Anschlüsse ausreichend abgedichtet werden. Nicht genutzte Anschlüsse müssen mit den am Solar Wechselrichter angebrachten Abdeckkappen verschlossen werden.

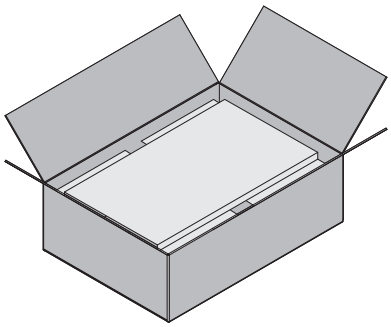
4. Auspacken

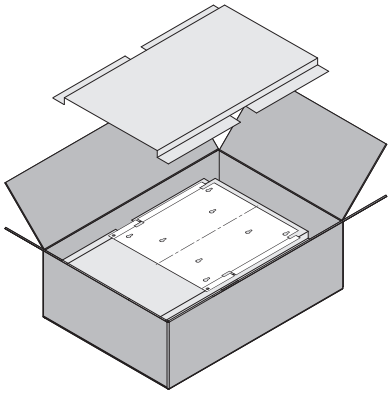
WARNUNG

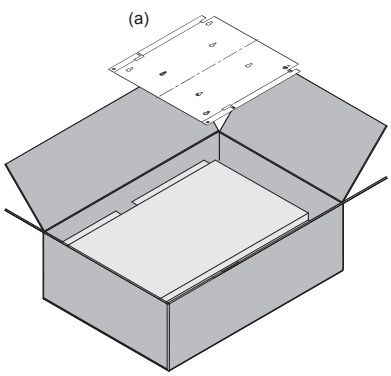
Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht
Das hohe Gewicht des Solar Wechselrichters (siehe „15 Technische Daten“, S. 87) kann bei unsachgemäßem Umgang mit dem Solar Wechselrichter zu Verletzungen führen.

► Der Solar Wechselrichter muss von zwei Personen angehoben und getragen werden.



① 

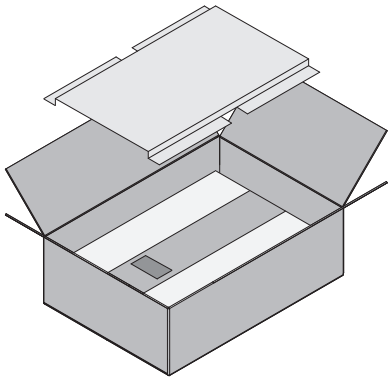
② 

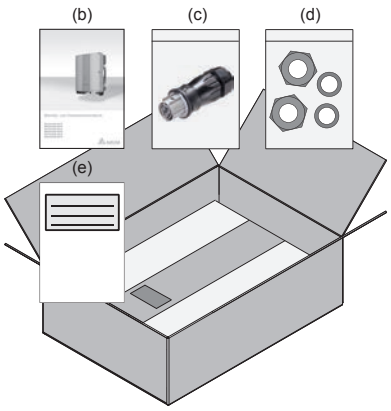
③ 

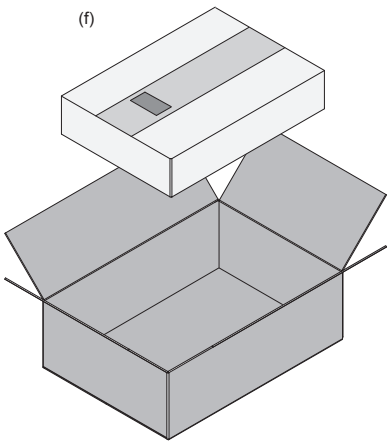
► Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit:
- Montageplatte (a)
- Betriebs- und Installationshandbuch (b)
- Wieland RST25i3S AC-Stecker (c)
- 2 M6-Muttern und 2 M6-Unterlegscheiben (d)
- Label “Leistungsbegrenzung” (e)
- Solar Wechselrichter (f)
- Sicherungsbügel (g)

► Überprüfen Sie alle Teile auf Beschädigungen!

► Bewahren Sie die Verpackung auf!

④ 

⑤ 

⑥ 

DE

5. Produktbeschreibung

5.1 Gesamtübersicht der Komponenten und Anschlüsse

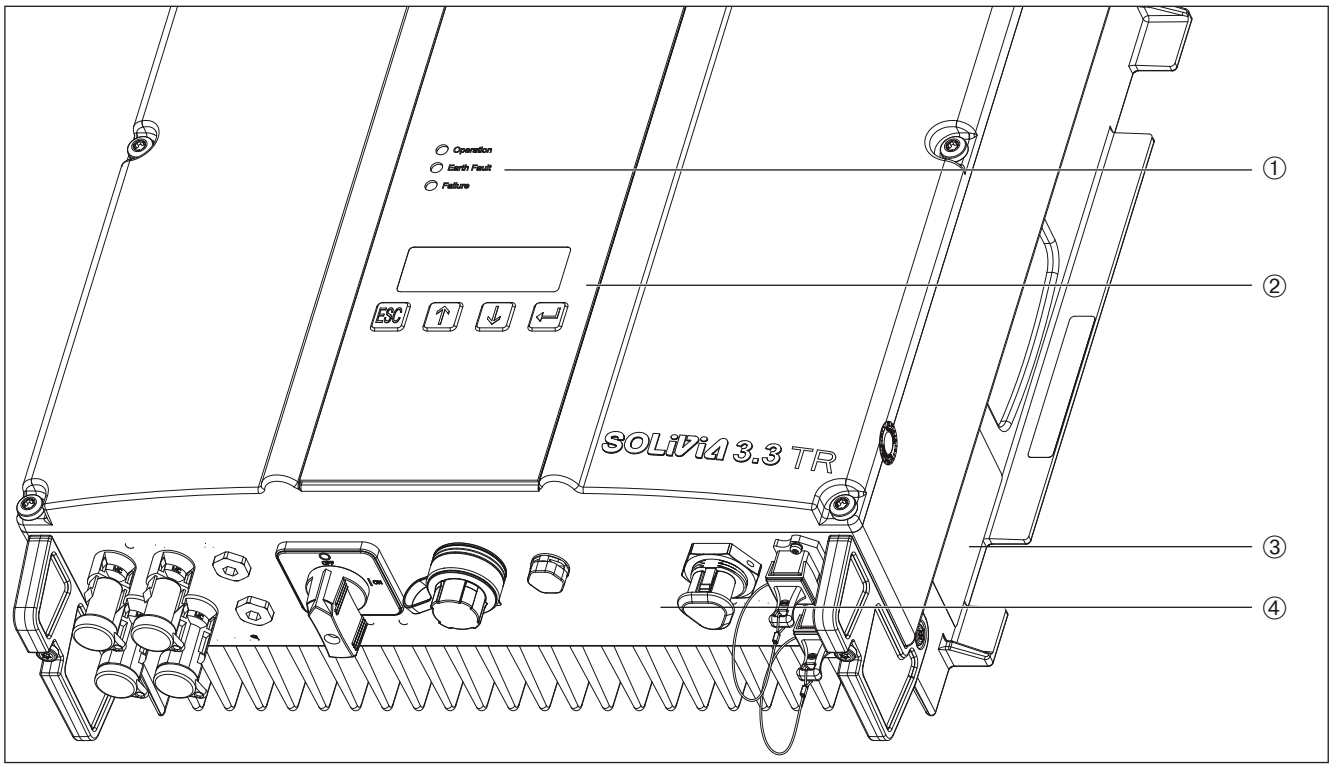


Abb. 5.1: Komponenten und Anschlüsse des Solar Wechselrichters

Nr.	Komponente / Anschluss	Beschreibung
①	Status-LEDs	siehe Kapitel „5.3 Status-LEDs“, S. 14
②	Display und Tasten	siehe Kapitel „5.4 Display und Bedientasten“, S. 14
③	Typenschild	siehe Kapitel „5.2 Typenschild“, S. 12
④	Elektroanschlüsse	siehe Kapitel „5.5 Elektroanschlüsse“, S. 18

5.2 Typenschild

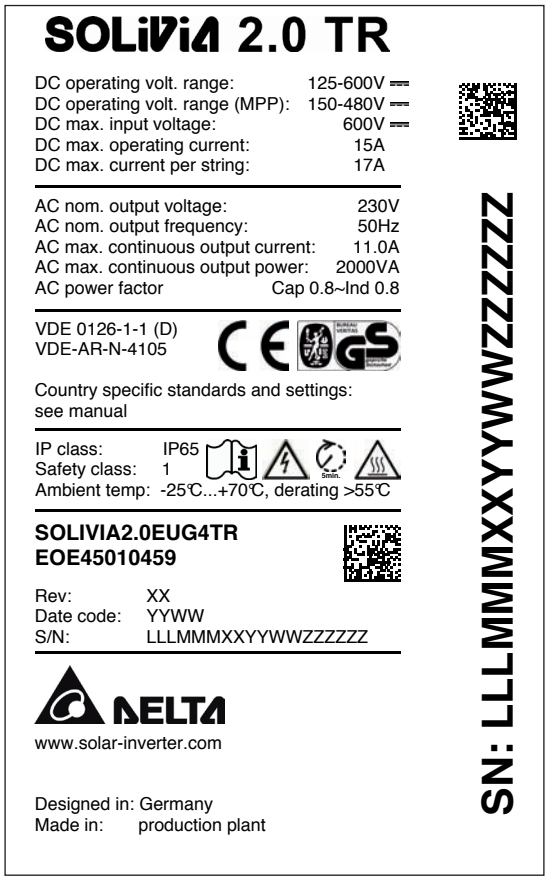


Abb. 5.2: Typenschild SOLIVIA 2.0 EU G4 TR

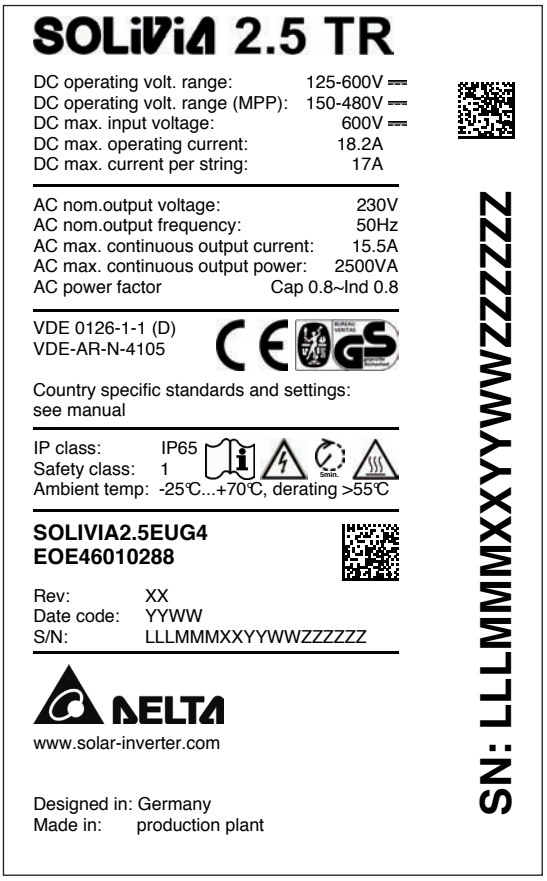


Abb. 5.3: Typenschild SOLIVIA 2.5 EU G4 TR

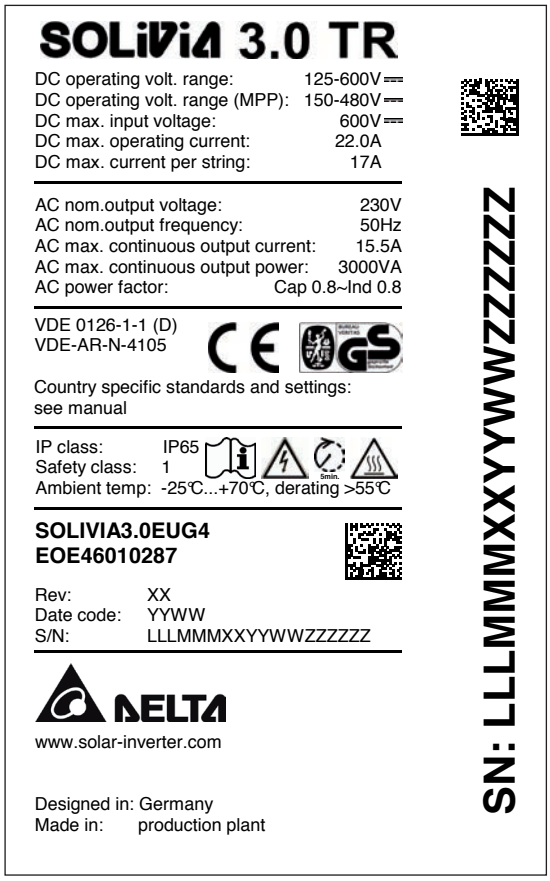


Abb. 5.4: Typenschild SOLIVIA 3.0 EU G4 TR

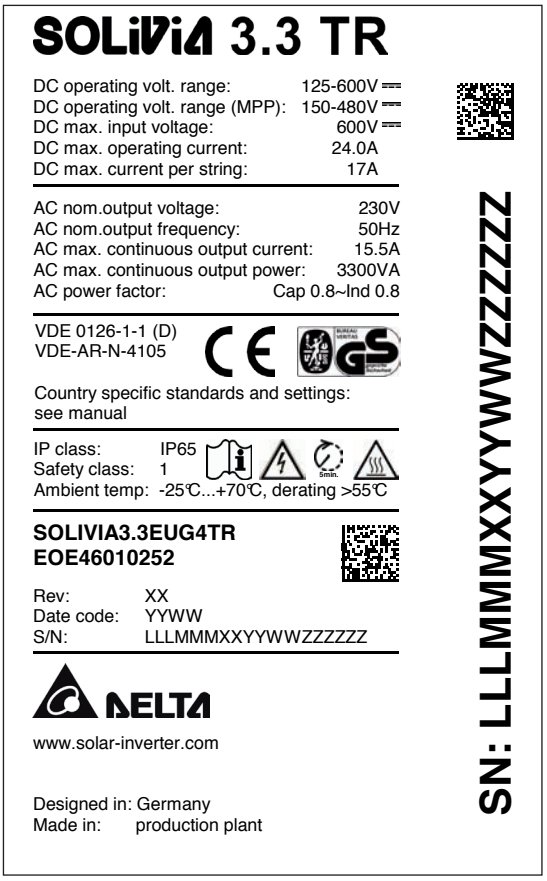


Abb. 5.5: Typenschild SOLIVIA 3.3 EU G4 TR

DE

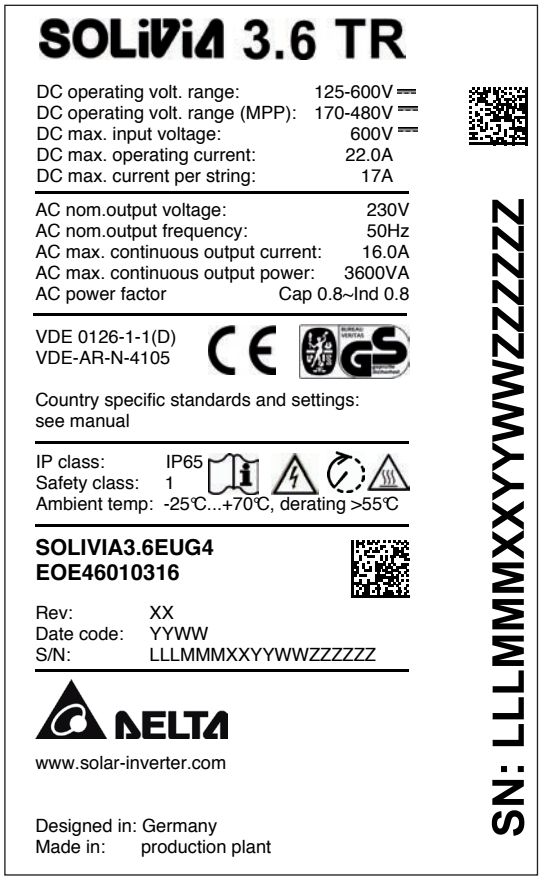


Abb. 5.6: Typenschild SOLIVIA 3.6 EU G4 TR

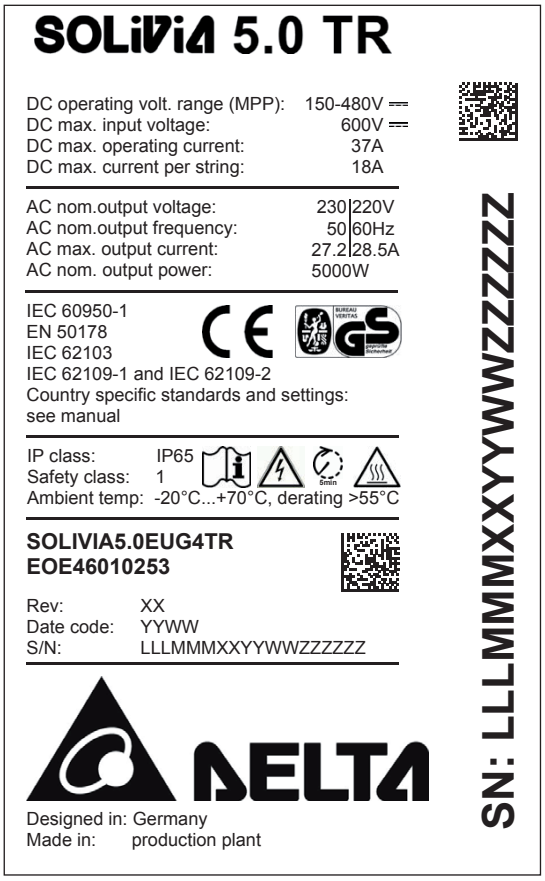


Abb. 5.7: Typenschild SOLIVIA 5.0 EU G4 TR

Bedeutung der Angaben auf dem Typenschild

Warnsymbole auf dem Typenschild	Bedeutung der Warnsymbole
5 min	**Lebensgefahr durch gefährliche elektrische Spannung** Während des Betriebs treten im Solar Wechselrichter gefährliche elektrische Spannungen auf, die noch 5 Minuten lang nach dem Trennen aller Stromquellen anliegen. Öffnen Sie den Solar Wechselrichter niemals. Der Solar Wechselrichter enthält keine Komponenten, die vom Bediener oder Installateur zu warten oder zu reparieren sind. Durch Öffnen der Abdeckung erlischt die Garantie.
	Lesen Sie das Handbuch, bevor Sie mit dem Solar Wechselrichter arbeiten, und befolgen Sie die Anweisungen, die in dem Handbuch enthalten sind.
	Verletzungsgefahr durch hohe Temperaturen Während des Betriebs können am Gehäuse des Solar Wechselrichters hohe Temperaturen auftreten. Berühren Sie das Gehäuse des Solar Wechselrichters außerhalb des Bedienfeldes nur mit Sicherheitshandschuhen. Das Bedienfeld selbst ist durch eine spezielle Oberfläche geschützt.
DC operating volt. range	Betriebsspannungsbereich DC-Seite
DC operating volt. range (MPP)	MPP-Arbeitsbereich DC-Seite
DC max. input voltage	Maximale Eingangsspannung DC-Seite
DC max. operating current	Maximaler Betriebsstrom DC-Seite
DC max. current per string	Maximaler Srom pro String DC-Seite
AC nom. output voltage	Nennspannung AC-Seite
AC nom. output frequency	Nennfrequenz AC-Seite
AC max. continuous output current	Maximaler Strom AC-Seite
AC max. continuous output power	Maximale Scheinleistung AC-Seite
AC power factor	Leistungsfaktor (cos φ) AC-Seite
IP class	Schutzgrad
Safety class	Schutzklasse
Ambient temperature / derating	Maximaler Betriebstemperaturbereich / Abregelung

5.3 Status-LEDs

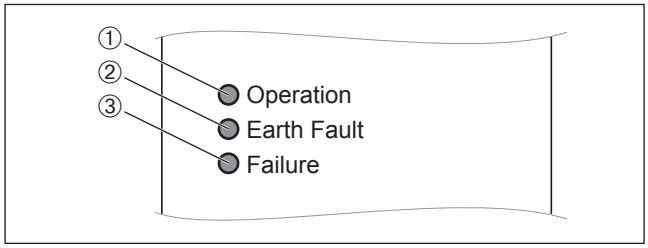


Abb. 5.8: Status-LEDs

Nr.	Beschriftung	Bezeichnung	Farbe
①	*OPERATION*	Betrieb	Grün
②	*EARTH FAULT*	Erdungsfehler	Rot
③	*FAILURE*	Fehler	Gelb

Informationen zu den LED-Meldungen finden Sie unter „12 Diagnose und Fehlerbehebung“, S. 76.

5.4 Display und Bedientasten

5.4.1 Übersicht

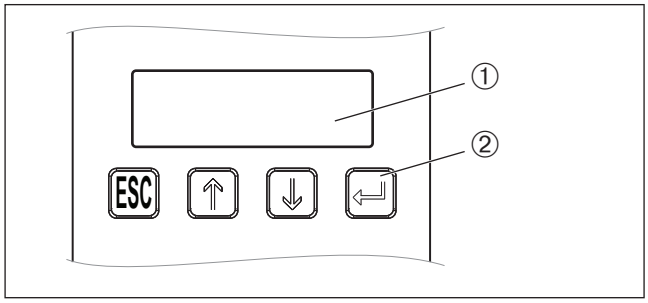


Abb. 5.9: Übersicht Display und Bedientasten

Nr.	Bezeichnung
①	Display
②	Bedientasten

5.4.2 Aufbau des Displays

```
100 Install.einstll.
 Sprache:     German
→Datum und Zeit
 Displayeinstllg.
```

Abb. 5.10: Display

Das Display besteht aus 4 Zeilen mit jeweils 20 Zeichen.

In der ersten Zeile stehen Nummer und Name des angezeigten Menüs.

In der zweiten bis vierten Zeile werden die Menüelemente angegeben.

In der dritten Zeile gibt ein kleiner Pfeil das gegenwärtig ausgewählte Menüelement an.

5.4.3 Bedientasten

Symbol	Verwendung
ESC	• Aktuelles Menü verlassen. • Einstellen eines Wertes abbrechen.
↑	• In einem Menü nach oben bewegen. • Einen Wert einstellen (Wert erhöhen).
↓	• In einem Menü nach unten bewegen. • Einen Wert einstellen (Wert verringern).
↵	• Einen Menüeintrag auswählen. • Einen einstellbaren Wert zur Bearbeitung öffnen. • Bearbeitung abschließen (eingestellten Wert übernehmen).

5.4.4 Generelle Menüstruktur

Die Menüs bestehen aus bis zu drei Ebenen:

[Hauptmenü]

...

300 USB-Funktionen

400 Produktionsinfo

410 Aktuelle Daten

411 Akt. Übersicht

412 Akt. Daten AC

...

420 Tagesstatistik

430 Wochenstatistik

...

500 Benutzer Einst.

...

Die meisten Menütitel bestehen aus einer dreistelligen Nummer und einem Menünamen.

Eine Übersicht der kompletten Menüstruktur finden Sie im Kapitel „16.2 Übersicht Menüstruktur“, S. 90.

DE

5.4.5 Funktion „Gehe zu Menü“

HINWEIS

Um im Display direkt zu einem bestimmten Menü zu wechseln, können Sie die Funktion „Gehe zu Menü“ verwenden.

Eine Liste der verfügbaren Menünummern finden Sie unter „16.2 Übersicht Menüstruktur“, S. 90.

1. Um die Funktion **Gehe zu Menü** zu starten, drücken Sie mindestens 3 Sekunden lang die Taste ESC.

   → **Gehe zu Menü** wird geöffnet.

```
   Gehe zu Menü

→Menü:          411
411 Akt. Übersicht
```

2. Zum Eingeben der Menünummer drücken Sie die Taste ↵.

   → Die erste Ziffer blinkt.

3. Stellen Sie mithilfe der Tasten ↓↑ die erste Ziffer der Menünummer ein.

   → Sie können nur Menünummern einstellen, die verfügbar sind. Der Menütitel des dazugehörigen Menüs wird in der vierten Displayzeile angezeigt.

4. Wenn Sie die erste Ziffer eingestellt haben, drücken Sie die Taste ↵.

   → Die zweite Ziffer blinkt.

5. Geben Sie auf dem gleichen Weg die zweite und die dritte Ziffer ein.

6. Drücken Sie die Taste ↵.

   → Das Menü mit der eingegebenen Menünummer wird angezeigt.

5.4.6 Tastenkombinationen

Der Tabelle können Sie spezielle Tastenkombinationen für die Display-Tasten entnehmen.

Tasten	Aktion
ESC ↓	Wenn Sie die Tasten ESC und ↓ gleichzeitig drücken, wird das Menü **100 Install.einstll.** geöffnet, in dem Sie die Sprache des Displays ändern können, siehe „10.2 Displaysprache“, S. 58.
↑ ↓	Wenn Sie die ↓↑-Tasten gleichzeitig drücken, wird das Menü **800 Standardmenü** geöffnet, in dem Sie das „Standardmenü“ festlegen können, siehe „10.14 Standardmenü“, S. 68.

5.4.7 Bewegen im Menü

Zum Bewegen in einem Menü verwenden Sie die Tasten ↓↑.

Mithilfe der Taste ↓ bewegen Sie sich im Menü nach unten, mit der Taste ↑ nach oben.

```
    SOLIVIA ##
 --------------------
→Install.einstll.
 Optionen
```

↓ ↑

```
    SOLIVIA ##
 Install.einstll.
→Optionen
 USB-Funktionen
```

↓ ↑

```
    SOLIVIA ##
 Optionen
→USB-Funktionen
 Produktionsinfo
```

5.4.8 Auswahl eines Untermenüs

► Um ein Untermenü zu öffnen, drücken Sie die Taste ↵.

```
    SOLIVIA ##
 USB-Funktionen
→Produktionsinfo
 Benutzer Einst.
```

↵

```
400 Produktionsinfo
 --------------------
→Akt. Daten
 Tagesstatistik
```

5.4.9 Verlassen eines Menüs

► Um zum übergeordneten Menü zurückzugelangen, drücken Sie die Taste ESC.

```
400 Produktionsinfo
 --------------------
→Akt. Daten
 Tagesstatistik
```

ESC

```
    SOLIVIA ##
 USB-Funktionen
→Produktionsinfo
 Benutzer Einst.
```

5.4.10 Einstellen von Werten

Am Display können Sie verschiedene Parameter einstellen. Zum Ändern des Parameterwerts werden die Tasten ↓ ↑ verwendet.

Mit der Taste ↑ wird der Parameterwert erhöht.

Mit der Taste ↓ wird der Parameterwert verringert.

Mit der Taste ESC kann die Einstellung abgebrochen werden, der ursprüngliche Parameterwert wird wieder angezeigt.

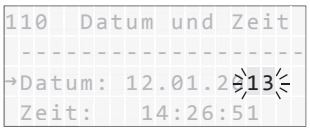
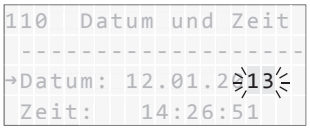
Mit der Taste ↵ wird der neue Parameterwert übernommen.

Das Beispiel zeigt die Vorgehensweise zum Ändern eines Parameterwerts.

Beispiel: Einstellen des Datums

Tasten	Aktion	Ergebnis
ESC	1. Drücken Sie so lange die Taste ESC, bis das Hauptmenü angezeigt wird.	
↑ ↓	2. Wählen Sie im Hauptmenü mit den Tasten ↓ ↑ den Menüeintrag **Install. einstll.**.	SOLIVIA ## →Install.einstll. Optionen
↵	3. Drücken Sie die Taste ↵, um das Menü **100 Install.einstll.** (Installationseinstellungen) zu öffnen.	100 Install.einstll. →Sprache: German Datum und Zeit
↑ ↓	4. Wählen Sie mit den Tasten ↓ ↑ den Menüeintrag **Datum und Zeit**.	100 Install.einstll. Sprache: German →Datum und Zeit Displayeinstllg.
↵	5. Drücken Sie die Taste ↵, um das Menü **110 Datum und Zeit** zu öffnen.	110 Datum und Zeit →Datum: 25.05.2012 Zeit: 14:26:51
↑ ↓	6. Wählen Sie mit den Tasten ↓ ↑ den Menüeintrag ***Datum***.	110 Datum und Zeit →Datum: 25.05.2012 Zeit: 14:26:51
↵	7. Um mit der Einstellung zu beginnen, drücken Sie die Taste ↵. → Die Ziffern für den ersten Wert (hier der Tag) blinken.	110 Datum und Zeit →Datum: 25 05.2012 Zeit: 14:26:51
↑ ↓	8. Stellen Sie mit den Tasten ↓ ↑ den Tag ein.	110 Datum und Zeit →Datum: 12 05.2012 Zeit: 14:26:51
↵	9. Um den neuen Wert zu übernehmen, drücken Sie die Taste ↵. → Die Ziffern für den zweiten Wert (hier der Monat) blinken.	110 Datum und Zeit →Datum: 12.05.2012 Zeit: 14:26:51
↑ ↓	10. Stellen Sie mit den Tasten ↓ ↑ den Monat ein.	110 Datum und Zeit →Datum: 12.01.2012 Zeit: 14:26:51
↵	11. Um den neuen Wert zu übernehmen, drücken Sie die Taste ↵. → Die Ziffern für den letzten Wert (hier das Jahr) blinken.	110 Datum und Zeit →Datum: 12.01.2012 Zeit: 14:26:51

DE

Tasten	Aktion	Ergebnis
	12. Stellen Sie mit den Tasten ↓ ↑ das Jahr ein.	
	13. Um den neuen Wert zu übernehmen, drücken Sie die Taste ↵.	
	☑ Der Wert wird übernommen und der Bearbeitungsmodus verlassen.	

5.5 Elektroanschlüsse

5.5.1 Übersicht

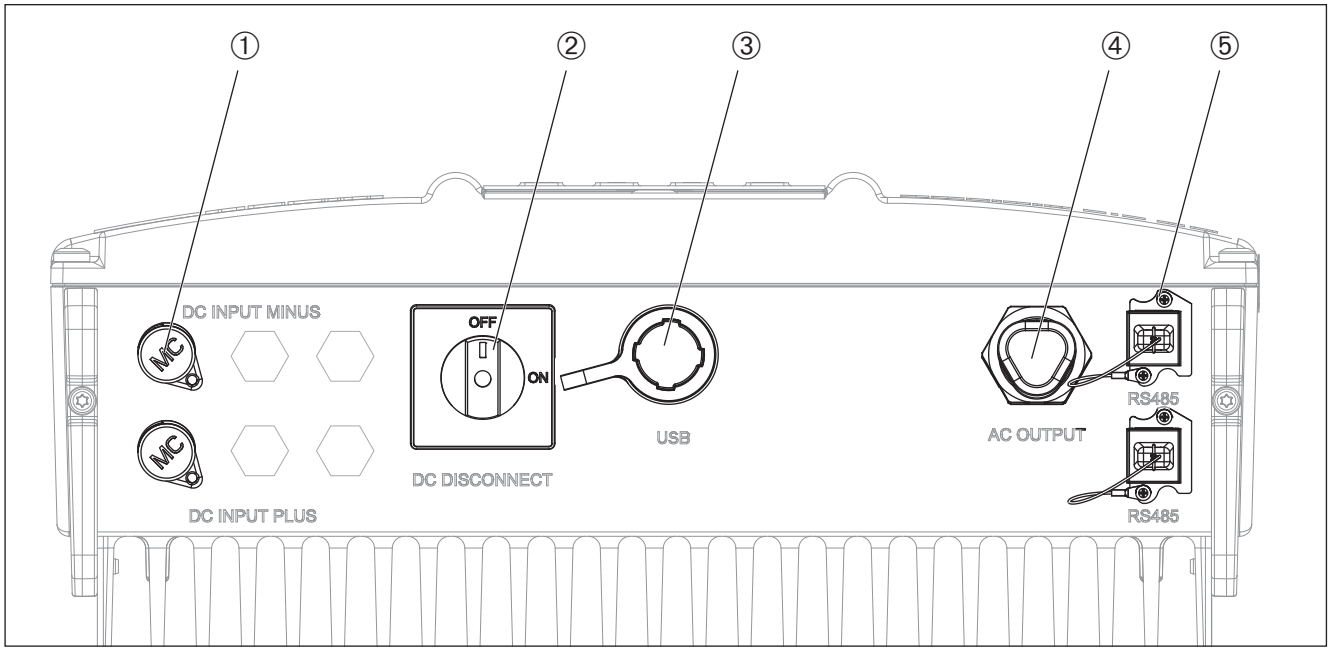


Abb. 5.11: Elektroanschlüsse SOLIVIA 2.0 EU G4 TR

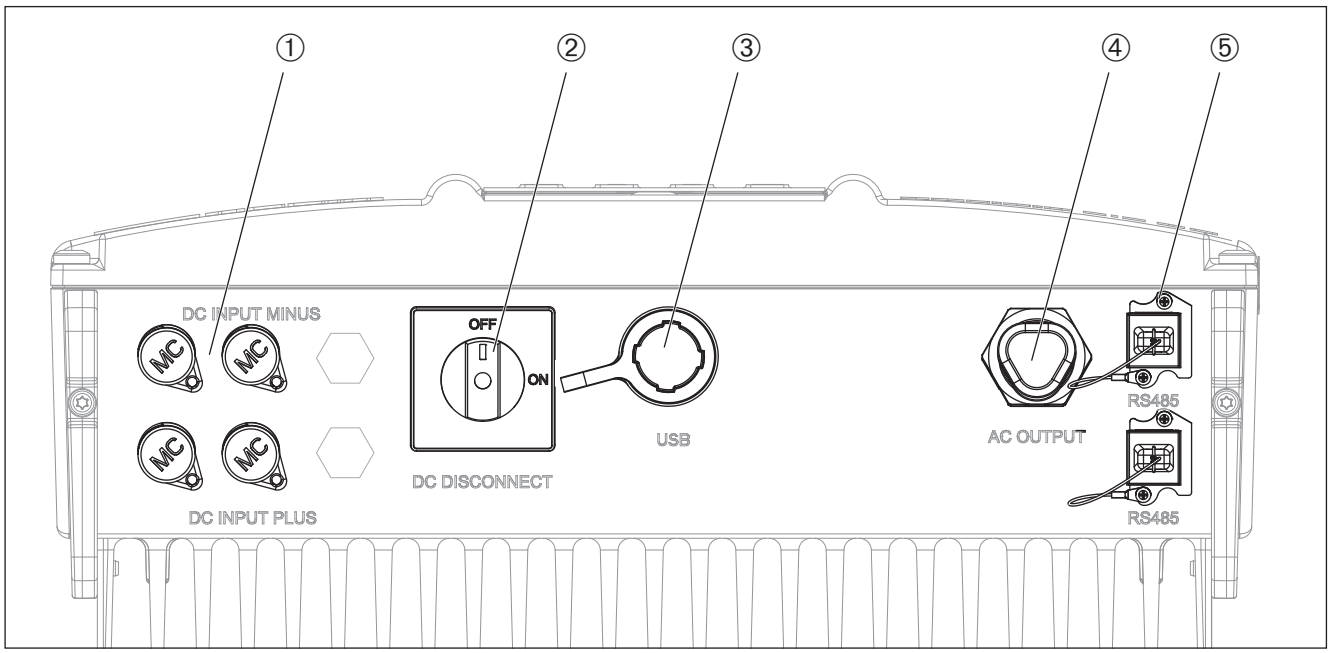


Abb. 5.12: Elektroanschlüsse SOLIVIA 2.5, 3.0, 3.3, 3.6 EU G4 TR

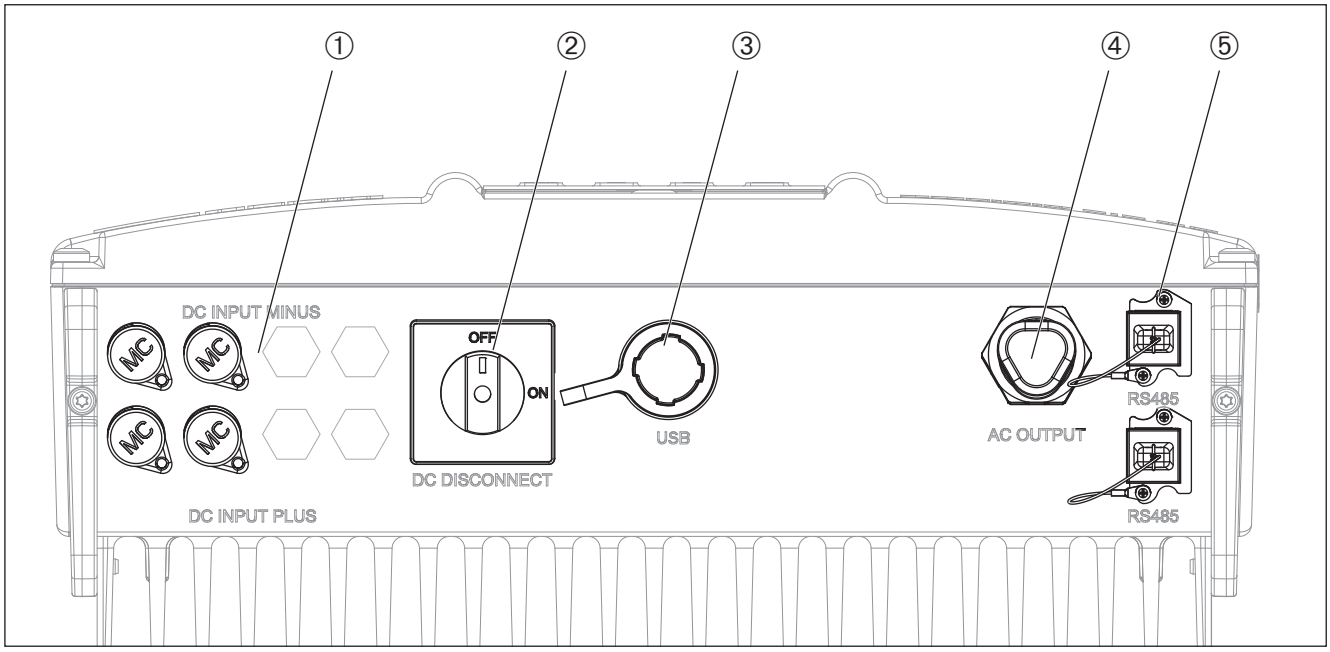


Abb. 5.13: Elektroanschlüsse SOLIVIA 5.0 EU G4 TR

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	DC-Anschlüsse	siehe Kapitel „5.5.2 DC-Anschlüsse und DC-Trennschalter“, S. 20
②	DC-Trennschalter	siehe Kapitel „5.5.2 DC-Anschlüsse und DC-Trennschalter“, S. 20
③	USB-Schnittstelle	siehe Kapitel „5.5.5 USB-Schnittstelle“, S. 20
④	AC-Anschluss	siehe Kapitel „5.5.3 AC-Anschluss“, S. 20
⑤	RS485-Schnittstellen	siehe Kapitel „5.5.4 RS485-Schnittstelle (EIA485)“, S. 20

5.5.2 DC-Anschlüsse und DC-Trennschalter

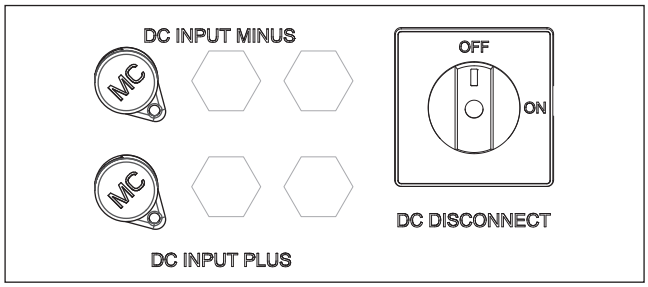


Abb. 5.14: DC-Anschlüsse und DC-Trennschalter SOLIVIA 2.0 EU G4 TR

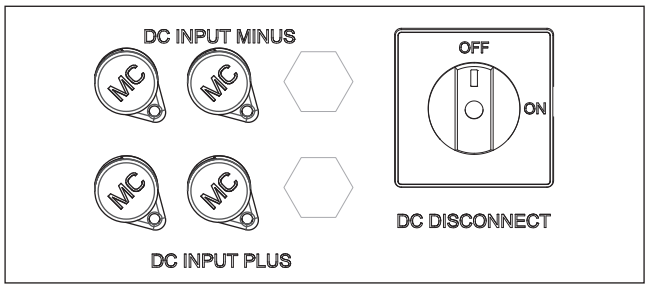


Abb. 5.15: DC-Anschlüsse und DC-Trennschalter SOLIVIA 2.5, 3.0, 3.3, 3.6 EU G4 TR

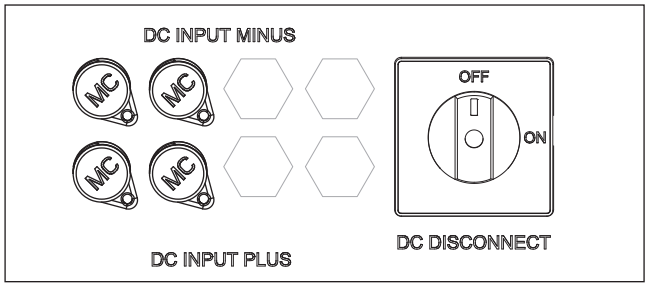


Abb. 5.16: DC-Anschlüsse und DC-Trennschalter SOLIVIA 5.0 EU G4 TR

Die DC-Anschlüsse dienen zum Verbinden der Solarmodul-String(s) mit dem Solar Wechselrichter.

Mit dem integrierten DC-Trennschalter kann der Solar Wechselrichter von der DC-Spannung der Solarmodule getrennt werden.

Die maximal erlaubte Eingangsstrombelastung jedes einzelnen DC-Anschlusses beträgt 29 A.

Typ des Anschlusses: Multi-Contact MC4 Stecker, paarweise Stecker (DC+) und Buchse (DC–):

Solar Wechselrichter	Anzahl DC-Eingänge
SOLIVIA 2.0 EU G4 TR	1
SOLIVIA 2.5, 3.0, 3.3, 3.6, 5.0 EU G4 TR	2

5.5.3 AC-Anschluss

Der AC-Anschluss dient zum Verbinden des Solar Wechselrichters mit dem Netz.

Die Verbindung erfolgt über ein 3-adriges Kabel (L, N, PE).

Typ des Anschlusses: Wieland RST25i3s, Stecker im Lieferumfang enthalten

5.5.4 RS485-Schnittstelle (EIA485)

Der Solar Wechselrichter verfügt über zwei RS485-Schnittstellen, an die ein Computer oder ein Monitoringsystem angeschlossen werden kann.

Die RS485-Schnittstellen sind intern 1:1 verdrahtet. Deshalb können beide RS485-Schnittstellen als Eingang oder Ausgang verwendet werden.

Typ des Anschlusses: 2 x RJ45

5.5.5 USB-Schnittstelle

Die USB-Schnittstelle dient zum Speichern und Laden von Daten und Berichten.

Unterstützte Funktionen:

- Firmware-Update
- Einstellungen speichern und laden
- Swap-Daten speichern
- Berichte erstellen
- Service

Für eine detaillierte Beschreibung der Funktionen siehe „11 Speichern und Laden von Daten und Einstellungen“, S. 69.

Der USB-Anschluss wird außerdem in Italien genutzt, um die Signale „Segnale esterno“ und „Teledistacco“ einzuspeisen.

Typ des Anschlusses: USB A

DE

6. Betriebsverhalten

6.1 Generelle Funktionsweise

Der Solar Wechselrichter wandelt den Gleichstrom der Solarmodule in Wechselstrom um, der anschließend in das öffentliche Netz eingespeist wird.

MPP-Tracking

Der Solar Wechselrichter hat einen MPP-Tracker. Der MPP-Tracker (MPP = Maximum Power Point) ist eine automatische Funktion, die kontinuierlich nach dem Arbeitspunkt mit der höchstmöglichen Leistung sucht.

In der Grundeinstellung sucht der MPP-Tracker den DC-Eingangsspannungsbereich nahe dem aktuellen Arbeitspunkt ab. Wenn ein Punkt höherer Leistung gefunden wird, stellt sich der Solar Wechselrichter auf den neuen Arbeitspunkt ein.

Mit der manuell zuschaltbaren Funktion „Verschattung“ kann der MPP-Tracker auf einen erweiterten DC-Spannungsbereich eingestellt werden. Das erweiterte MPP-Tracking ist besonders dann sinnvoll, wenn regelmäßig kleine Schatten über die Solarmodule wandern, zum Beispiel durch Schornsteine oder Bäume. Um die Funktion möglichst präzise auf die örtlichen Gegebenheiten auszurichten, kann das erweiterte MPP-Tracking in drei Stufen eingestellt werden.

Galvanische Trennung

AC- und DC-Seite des Solar Wechselrichters sind durch einen Hochfrequenztransformator galvanisch getrennt. Daher ist es nicht möglich, dass Gleichstrom auf die Netzseite gelangt.

Inselbildungsschutz

Bei einem Netzausfall schaltet der integrierte Inselbildungsschutz den Solar Wechselrichter ab.

Temperaturregelung

Die Konvektionskühlung sorgt für eine optimale Wärmeabfuhr.

Bei Umgebungstemperaturen im oberen Betriebstemperaturbereich wird durch die interne Temperaturregelung die Leistungserzeugung reduziert. Je höher die Betriebstemperatur, desto größer die Leistungsreduzierung. Unter Umständen wird die Leistungserzeugung auf 0 kW herabgeregelt.

6.2 Einfluss der DC-Eingangsspannung

Die konkreten Werte der in diesem Abschnitt genannten Spannungsgrößen finden Sie in Kapitel „15 Technische Daten“, S. 87.

Die **maximale Eingangsspannung** darf nie überschritten werden. Messen Sie die Eingangsspannung und verwenden Sie einen Überspannungsschutz auf der DC-Seite, um höheren Spannungen vorzubeugen. Die maximale Leerlaufspannung tritt bei den niedrigsten anzunehmenden Temperaturen auf. Genauere Informationen zur Temperaturabhängigkeit finden Sie im Datenblatt der Solarmodule.

Über den **Einspeise-Spannungsbereich** des Solar Wechselrichters ist definiert, bei welchen Eingangsspannungen der Solar Wechselrichter Strom in das Netz einspeist.

Über den **MPP-Eingangsspannungsbereich** des Solar Wechselrichters ist definiert, bei welchen Eingangsspannungen der MPP-Tracker aktiviert ist.

6.3 Einstellen einer dauerhaften Wirkleistungs- und Blindleistungsreduzierung

Während der Inbetriebnahme kann dauerhaft eine Wirkleistungs- und/oder Blindleistungsreduzierung eingestellt werden. Nach Abschluss der Inbetriebnahme können die Werte nur mithilfe einer PIN geändert werden.

6.4 Funktionen zur Beeinflussung des Betriebsverhaltens

Der Solar Wechselrichter bietet verschiedene Funktionen, mit denen das Betriebsverhalten beeinflusst werden kann:

- Wirkleistungsregelung
- Blindleistungskontrolle
- Isolations- und Erdungsüberwachung
- Erweitertes MPP-Tracking bei teilweiser Verschattung der Solarmodule

Die Verfügbarkeit einzelner Funktionen ist von dem eingestellten Land beziehungsweise Netz abhängig.

Eine detaillierte Beschreibung der Funktionen finden Sie im Kapitel „10 Einstellungen“, S. 58.

6.5 Netzschieflastausgleich

Bei Verwendung von 1-phasigen Wechselrichtern in einem 3-phasigen Netz kann es bei einem unsymmetrischen Ausfall von Phasen zu einer unzulässigen Netzschieflast kommen.

In einigen Ländern gibt es für die Netzschieflast genau festgelegte Grenzen, zum Beispiel in Deutschland maximal 4,6 kVA zwischen zwei Phasen.

Wenn in einer Installation eine unzulässige Netzschieflast auftreten kann, ist in diesen Ländern der Betrieb der 1-phasigen Solar Wechselrichter nur erlaubt, wenn zusätzlich ein SOLIVIA Gateway M1 G2 installiert ist.

Das Gateway regelt bei einem unsymmetrischen Phasenausfall die Einspeisung, sodass keine unerlaubte Netzschieflast auftreten kann.

Der Netzschieflastausgleich kann während der Inbetriebnahme aktiviert werden.

Nach Abschluss der Inbetriebnahme kann die Funktion nur mithilfe einer PIN geändert werden.

Eine detaillierte Beschreibung der Funktion finden Sie im Kapitel „7.1 Planung der Installation“, S. 24.

6.6 Datenauswertung und Kommunikation

Die Solar Wechselrichter verfügen über ein umfangreiches System zur Protokollierung des Betriebsverhaltens.

Die Protokolle können direkt an dem Display gelesen werden. Zusätzlich ist es über die Kommunikationsschnittstelle (RS485) möglich, die Protokolle an einem Computer anzuzeigen.

Bei Anschluss eines SOLIVIA Gateway M1 G2 an den Solar Wechselrichter ist ein Zugriff auf die Informationen weltweit via Internet möglich.

Alle Informationen können auf einem USB-Stick gespeichert werden und stehen damit für eine spätere Wiederverwendung jederzeit zur Verfügung.

Folgende Informationen und Daten werden protokolliert:

Produktionsinformationen

Die wichtigsten Produktionsinformationen werden in Statistiken für Tag, Woche, Monat, Jahr und Gesamtlaufzeit erfasst. Außerdem gibt es eine spezielle Statistik für die letzten sieben Tage, an denen der Solar Wechselrichter in Betrieb war.

Alle Produktionsinformationen werden monatlich in einem separaten Speicher gesichert.

Konfigurationseinstellungen

Die Konfigurationseinstellungen des Solar Wechselrichters können über einen USB-Stick zwischen Solar Wechselrichtern gleichen Typs ausgetauscht werden.

Das erleichtert zum Beispiel den Austausch von Solar Wechselrichtern.

Warn- und Fehlermeldungen

Jede Warn- oder Fehlermeldung wird mit einem Zeitstempel auf dem Solar Wechselrichter gespeichert. In Abhängigkeit von der Fehlerursache werden die Meldungen in einem Ereignisprotokoll oder in einem internen Protokoll abgespeichert.

Das Ereignisprotokoll ist vor allem für den Installateur gedacht und soll die Problemanalyse und -behebung erleichtern.

Das interne Protokoll hilft dem Delta Solar Support bei der Analyse, wenn das Problem einmal hartnäckiger sein sollte.

Berichte

Die Berichte kombinieren die verschiedenen Informationen zu Produktion, Ereignissen, Einstellungen, Parameteränderungen und Fehlern.

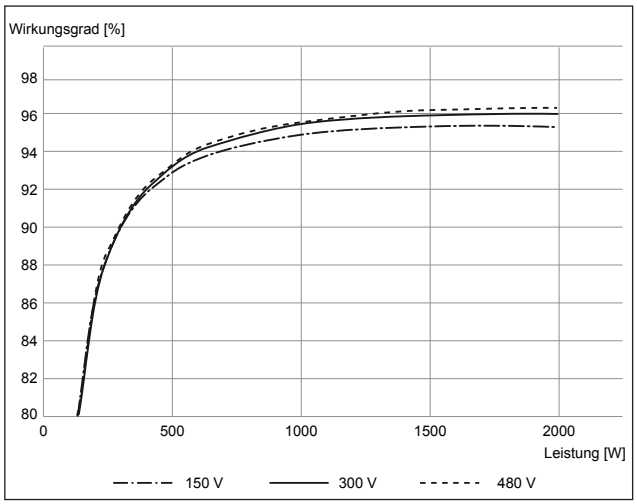
Für Netze nach VDE AR N 4105 werden zusätzlich die fünf letzten Fehler zusammen mit den Einstellungen in einem separaten Protokoll gespeichert.

DE

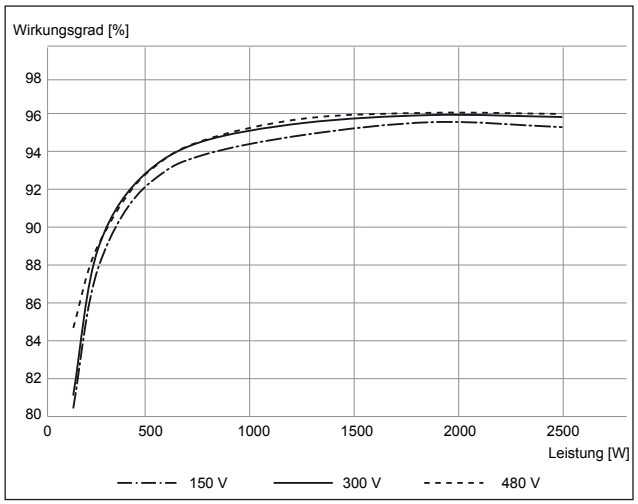
6.7 Kennlinien

Wirkungsgradkurven

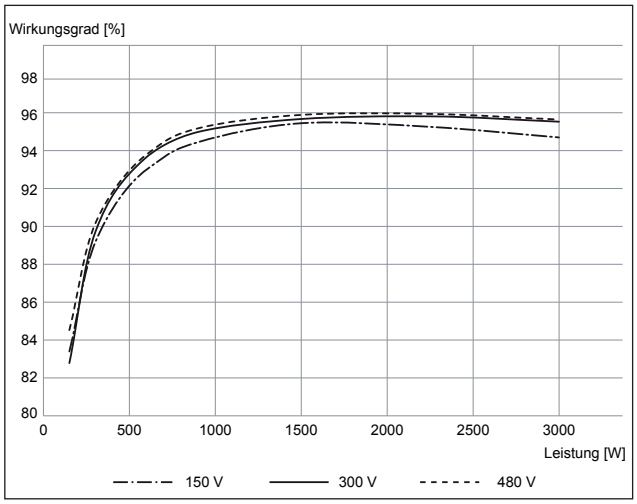
SOLIVIA 2.0 EU G4 TR



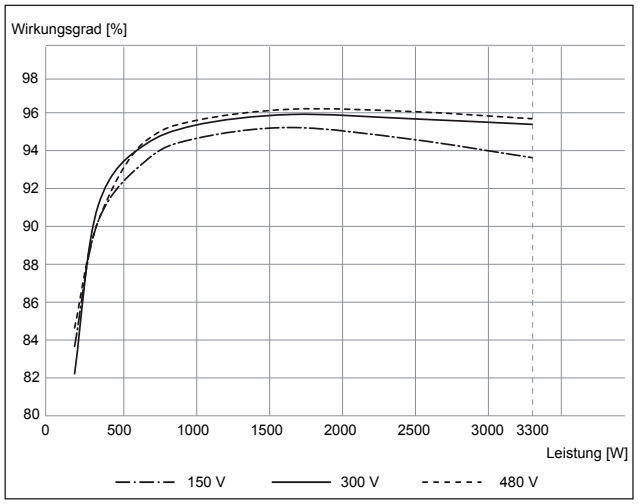
SOLIVIA 2.5 EU G4 TR



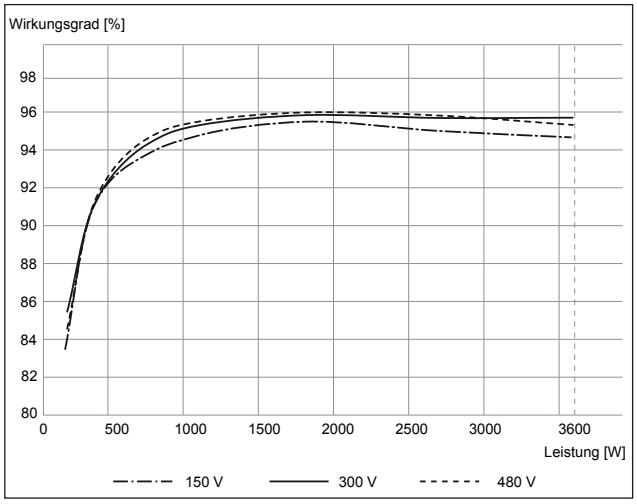
SOLIVIA 3.0 EU G4 TR



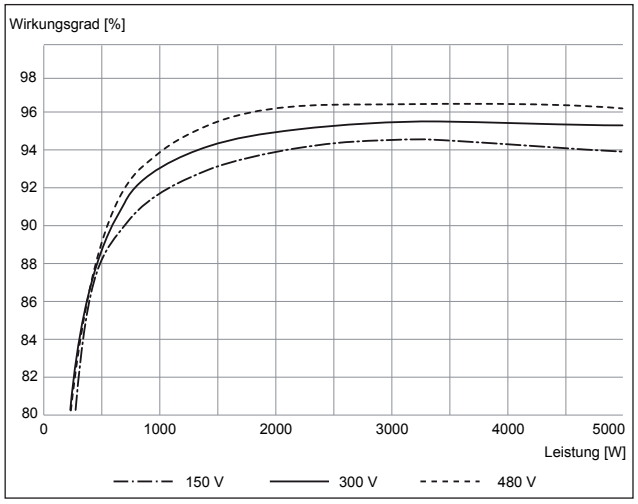
SOLIVIA 3.3 EU G4 TR



SOLIVIA 3.6 EU G4 TR



SOLIVIA 5.0 EU G4 TR



7. Installation

GEFAHR

Lebensgefahr durch gefährliche Spannung
Während des Betriebs liegt im Solar Wechselrichter eine gefährliche Spannung an. Diese gefährliche Spannung liegt noch 5 Minuten lang nach dem Trennen aller Stromquellen an.

- ► Öffnen Sie niemals den Solar Wechselrichter.
- ► Trennen Sie vor Installationsarbeiten den Solar Wechselrichter immer vom Netz, stellen Sie den DC-Trennschalter anschließend auf „OFF“ und sichern Sie beides gegen Wiedereinschalten.
- ► Warten Sie mindestens 5 Minuten, bis die Kondensatoren entladen sind.

HINWEIS

Lesen Sie dieses Kapitel durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.

HINWEIS

Wichtiger Hinweis für Installationen in Italien
Wenn Sie den Solar Wechselrichter in Italien in einer PV-Anlage kleiner oder gleich 6 kW installieren, benötigen Sie zusätzlich folgendes Zubehör:

- ► SOLIVIA USB/I Karte
- ► SOLIVIA Kabel Kit IP65

Für weitere Informationen siehe Kapitel „7.6 USB-Karte installieren (nur für Italien und PV-Anlagen kleiner oder gleich 6 kW)“, S. 34

7.1 Planung der Installation

7.1.1 Allgemeine Anweisungen

- ► Eine eventuell auftretende Geräuschentwicklung kann sich beim Einsatz im Wohnbereich störend auswirken. Wählen Sie deshalb den Installationsstandort sorgfältig aus.
- ► Verwenden Sie stets die mit dem Solar Wechselrichter gelieferte Montageplatte.
- ► Überprüfen Sie, ob die Wand das schwere Gewicht tragen kann.
- ► Montieren Sie den Solar Wechselrichter an einer feuerfesten Wand.
- ► Montieren Sie den Solar Wechselrichter zuerst an der Wand und stellen Sie danach die elektrischen Anschlüsse her.
- ► Bringen Sie den Solar Wechselrichter so an, dass die LEDs und das Display ablesbar sind. Beachten Sie dabei den Ablesewinkel und die Installationshöhe.
- ► Montieren Sie den Solar Wechselrichter an einer schwingungsfreien Wand, um störende Vibrationen zu vermeiden.
- ► Verwenden Sie für die Montage Dübel und Schrauben, die für das Wandmaterial und das hohe Gewicht geeignet sind.
- ► Montieren Sie den Solar Wechselrichter vertikal, siehe Abb. 7.1, S. 24.

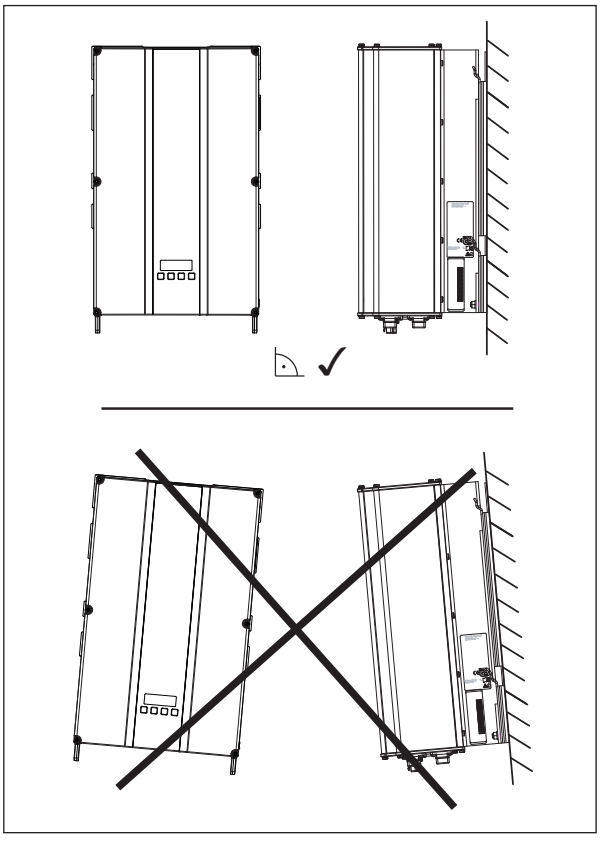


Abb. 7.1: Ausrichtung bei der Montage

DE

7.1.2 Umgebungsbedingungen

- ► Der Solar Wechselrichter hat einen Schutzgrad IP65 und kann sowohl innen als auch im geschützten Außenbereich eingesetzt werden.
- ► Beachten Sie den **Betriebstemperaturbereich mit voller Leistung ohne Abregelung** und den **maximalen Betriebstemperaturbereich**.

  Wenn der erste Betriebstemperaturbereich überschritten wird, reduziert der Solar Wechselrichter die Leistungserzeugung.

  – Halten Sie bei der Montage die Mindestabstände zu Wänden und anderen Solar Wechselrichtern ein (siehe Abb. 7.2, S. 25).

  – Installieren Sie Solar Wechselrichter nicht direkt übereinander.

  – Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

  – Sorgen Sie für eine ausreichende Luftzirkulation. Die warme Luft muss nach oben entweichen können. Installationen direkt unter einem geschlossenen Dach sind deshalb sehr ungünstig.

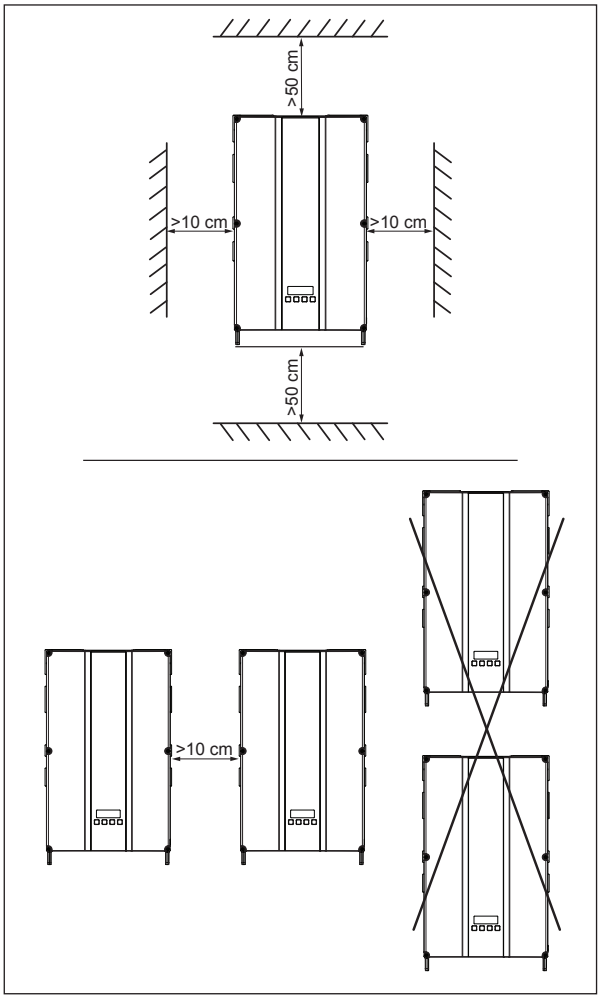


Abb. 7.2: Montagemaße für die Konvektion

- ► Vermeiden Sie starke Verschmutzungen. Staub kann die Effizienz beeinträchtigen.
- ► Schützen Sie den Solar Wechselrichter gegen starken Regen und Schneeablagerungen.

7.1.3 Berücksichtigung der Netzschieflast

Bei Installationen, die an ein 3-phasiges Netz angschlossen sind und bei denen mehrere 1-phasige Solar Wechselrichter in ein und dieselbe Phase einspeisen, kann bei Ausfall einer Phase eine Netzschieflast auftreten.

Eine Netzschieflast liegt vor, wenn in die einzelnen Phasen unterschiedliche Leistungen eingespeist werden.

Wenn es für Ihr Land Vorschriften bezüglich der maximal erlaubten Netzschieflast gibt, ist für solche Installation ist die Benutzung eines SOLIVIA Gateway M1 G2 vorgeschrieben.

Abb. 7.3, S. 26 zeigt beispielhaft für Deutschland eine solche Installation. In Deutschland darf die Netzschieflast zwischen zwei Phasen nicht größer als 4,6 kW sein.

Der 3-phasige Solar Wechselrichter SOLIVIA 11 EU G4 TR ist unproblematisch, da dieser die Einspeisung intern regelt und die eingespeiste Leistung immer gleichmäßig auf alle drei Phasen verteilt.

Anders ist die Situation bei den 1-phasigen Solar Wechselrichtern. Fällt dort die Phase L1 oder L2 aus, kann eine Netzschieflast größer 4,6 kW auftreten.

In diesem Fall regelt das Gateway über die RS485-Schnittstelle die Einspeisung und stellt sicher, dass keine unerlaube Netzschieflast auftreten kann.

Wenn ein Gateway für den Netzschieflastausgleich benutzt wird, müssen Sie bei der Interbetriebnahme die Funktion „Netzschieflastausgleich“ an jedem 1-phasigen Solar Wechselrichter aktivieren.

Bei einer Unterbrechung der RS485-Verbindung zwischen dem Gateway und einem 1-phasigen Solar Wechselrichter schaltet die Funktion den Solar Wechselrichter zur Sicherheit nach einer festgelegten Zeit ab.

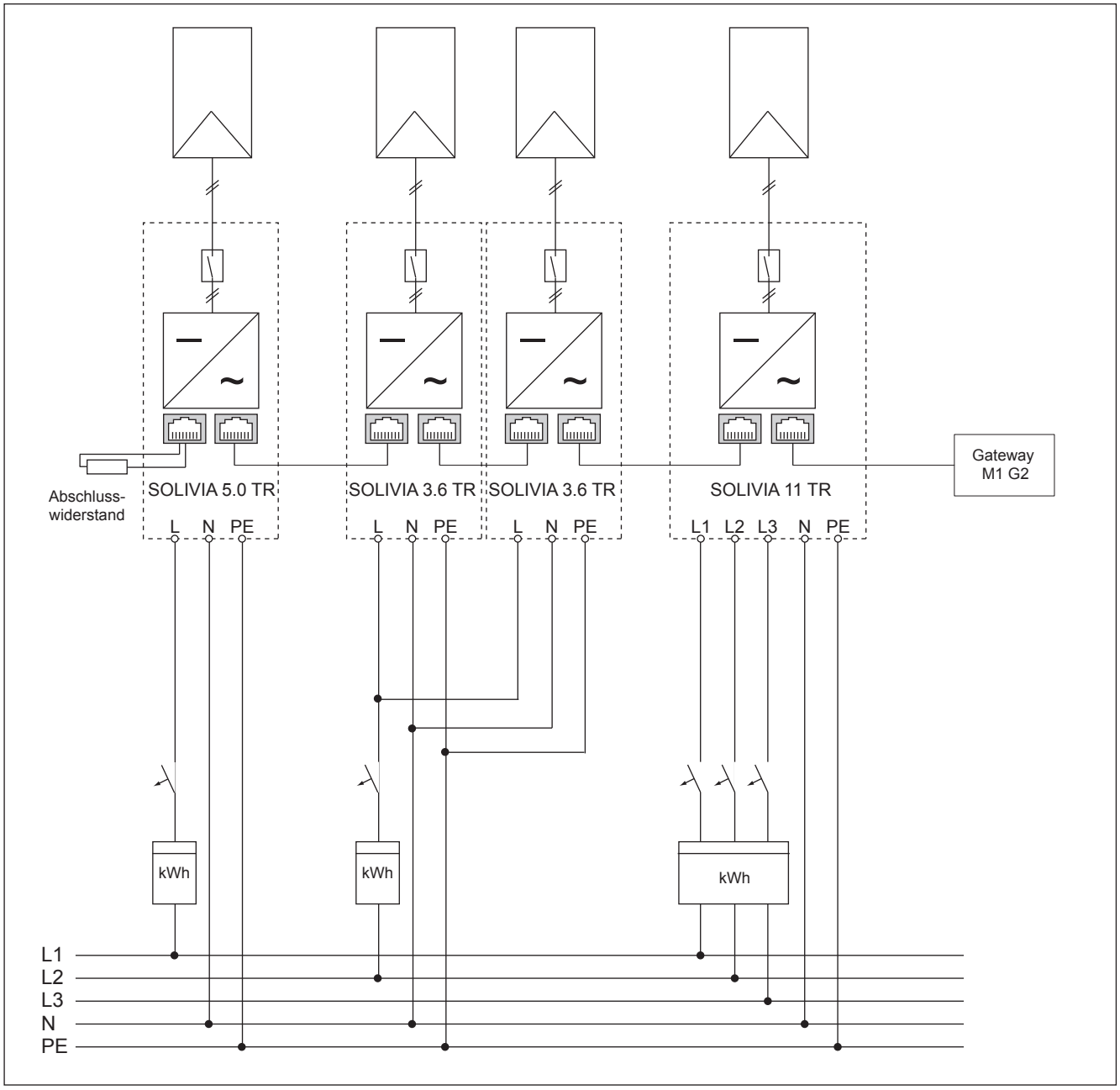


Abb. 7.3: Beispiel: Anschluss mehrerer Solar Wechselrichter im Verbund

DE

7.2 Solar Wechselrichters anbringen

WARNUNG

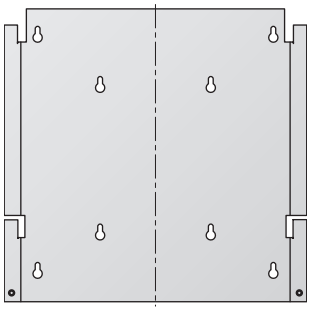
Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht
Der Solar Wechselrichter ist schwer (siehe „15 Technische Daten“, S. 87). Dies kann bei nicht ordnungsgemäßem Umgang zu Verletzungen führen.

► Der Solar Wechselrichter muss von zwei Personen angehoben und getragen werden.

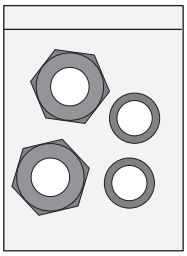
7.2.1 Benötigtes Werkzeug und Zubehör

Im Lieferumfang enthalten:

Montageplatte



Montagemuttern und Unterlegscheiben: je 2 Stück, zum Befestigen des Solar Wechselrichters an der Montageplatte



Sicherungsbügel

Nicht im Lieferumfang enthalten:

- **Schrauben** (∅ 6 mm) + **Dübel** zum Befestigen der Montageplatte an der Wand. Mindestens 4 Schrauben werden benötigt.
- **Bohrmaschine** und **Bohrer**, passend zum Wandmaterial und zur Größe der Dübel.
- **Schraubendreher** oder **Maulschlüssel**, passend zu den Schrauben.

7.2.2 Montageplatte anbringen

Sie können die Montageplatte als Schablone zur Markierung der Bohrlöcherpositionen verwenden.

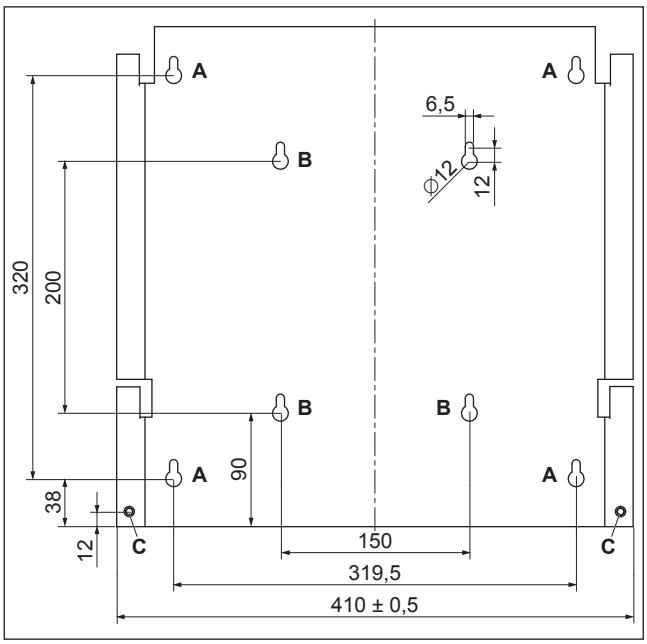
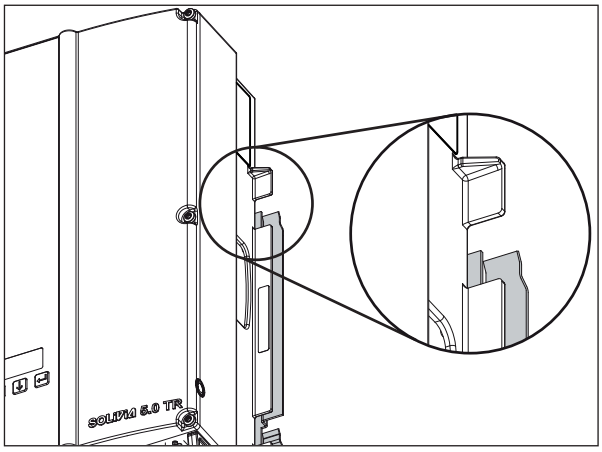


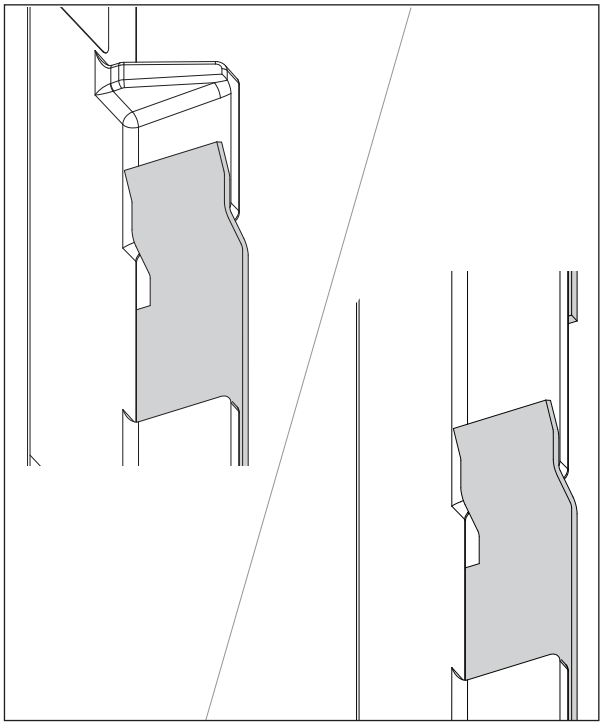
Abb. 7.4: Maßzeichnung der Montageplatte

1. Montieren Sie die Montageplatte mit mindestens 4 Schrauben (∅ 6 mm) und Dübeln an der Wand. Verwenden Sie für die 4 Schrauben die 4 Bohrungen **A** oder die 4 Bohrungen **B** (siehe Abb. 7.4, S. 27).
2. Ziehen Sie die Schrauben fest an der Wand an.

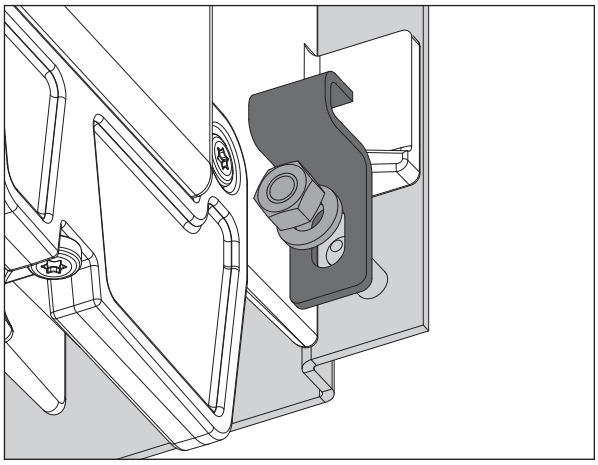
7.2.3 Solar Wechselrichter einhängen

1. Hängen Sie den Solar Wechselrichter in die Montageplatte ein,





2. Setzen Sie den Sicherungsbügel auf den Gewindebolzen der Montageplatte und befestigen Sie den Sicherungsbügel mit der Unterlegscheibe und der Montagemutter.



3. Überprüfen Sie die Installation.

☑ Die mechanische Installation des Solar Wechselrichters ist abgeschlossen.

7.3 Netz anschließen

GEFAHR

Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzungen durch gefährliche Spannung

► Trennen Sie die AC-Leitung vom Netz, bevor Sie den AC-Stecker abziehen oder aufstecken.

7.3.1 Allgemeine Anweisungen

Der Solar Wechselrichter wird über den AC-Anschluss mit dem Netz verbunden, siehe Abb. 7.5, S. 28.

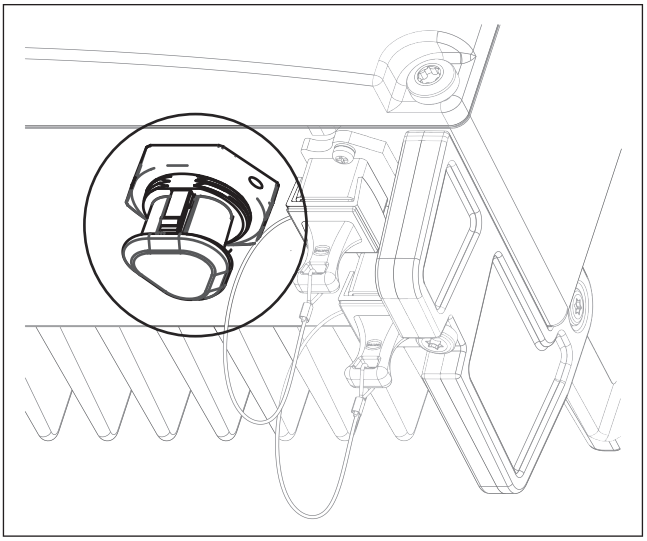


Abb. 7.5: Position des AC-Anschlusses

Der AC-Rundstecker hat eine Verriegelung gegen unabsichtigtes Abziehen des AC-Rundsteckers. Die Verriegelung kann am AC-Rundstecker mit einem Schraubendreher gelöst werden.

Verwenden Sie ein flexibles 3-adriges Kabel (L, N, PE) mit einem Leiterquerschnitt von 2,5 bis 4,0 mm² (für Frankreich: Koeffizient k = 1).

Beachten Sie die geforderte Netzimpedanz am Netzanschlusspunkt (Leitungslänge, Leiterquerschnitt).

Wählen Sie Leitungslänge und Leiterquerschnitt so, dass Leitertemperatur und Leitungsverluste minimal sind. In manchen Ländern (z. B. Frankreich und Deutschland) müssen spezifische Anforderungen an die Systeminstallation befolgt werden (UTE C15-712-1, VDE 0100 712). In diesen Anforderungen sind Mindest-Kabelquerschnitte und Schutzmaßnahmen gegen Überhitzung durch hohe Ströme festgelegt. Befolgen Sie immer die spezifischen Anforderungen Ihres Landes.

Der Energiezähler muss zwischen den Solar Wechselrichter und den Einspeisungspunkt des Netzes eingebaut werden. Beachten Sie dabei die Bestimmungen Ihres Energieversorgungsunternehmens.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die maximal zulässige Sicherungsbemessung für den automatischen Unterbrecher (Typ B).

DE

Solar Wechselrichter	Maximal zulässige Sicherungsbemessung
SOLIVIA 2.0 EU G4 TR	16,0 A
SOLIVIA 2.5 EU G4 TR	20,0 A
SOLIVIA 3.0 EU G4 TR	
SOLIVIA 3.3 EU G4 TR	
SOLIVIA 3.6 EU G4 TR	25,0 A
SOLIVIA 5.0 EU G4 TR	

AC- und DC-Seite des Solar Wechselrichters sind galvanisch getrennt. Daher ist es nicht möglich, dass Gleichstrom auf die AC-Seite gelangt. Sollte ein FI-Schutzschalter erforderlich sein, empfehlen wir die Verwendung eines 300-mA-FI-Schutzschalters. Befolgen Sie jedoch stets die spezifischen Regelungen Ihres Landes.

Der typische Ableitstrom liegt unter 3,5 mA.

HINWEIS

Bei parallelgeschlossenen Wechselrichter erhöht sich der Kurzschlussstrom der PV-Anlage am Netzanschlusspunkt zum öffentlichen Stromversorgungssystem.

Installieren Sie zum Schutz der Bediener und der Anlage die geforderten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen (z. B. automatische Unterbrecher und/oder Überspannungsschutz-Einrichtungen).

Für Frankreich ist ein gesondertes Kit von Delta erhältlich. Dieses Kit enthält alle Komponenten, die für die Erfüllung der Anforderungen nach UTE C15-712-1 notwendig sind (siehe Kapitel „16.1 Bestellnummern“, S. 89).

7.3.2 Benötigtes Werkzeug und Zubehör

Im Lieferumfang enthalten:

AC-Rundstecker

Typ Wieland RST25i3S

Nicht im Lieferumfang enthalten:

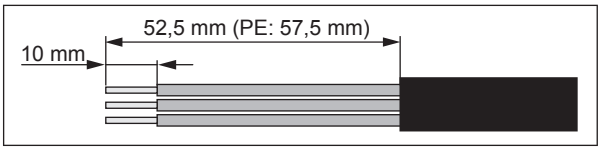
- **Flexibles 3-adriges Kabel** (L, N, PE) mit Leiterquerschnitt von 2,5 mm² bis 4 mm².
- **Aderendhülsen**, passend zum Leiterquerschnitt.
- **Zugentlastung** für die Kabel.
- **Sicherungsscheibe** zum Verbinden des Erdungskabels mit dem Solar Wechselrichter (siehe Abb. 7.4, S. 27, Position **C**).

7.3.3 Verbindung herstellen

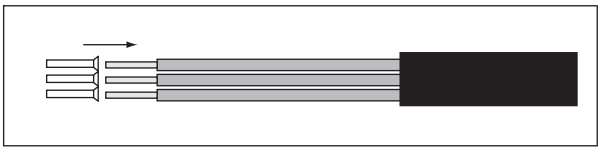
1. Entfernen Sie die Ummantelung des AC-Kabels wie dargestellt und isolieren Sie jeweils 10 mm der Drahtenden ab.

HINWEIS

Beachten Sie die Polarität des Rundsteckers. Eine falsche Anordnung kann zur Zerstörung des Solar Wechselrichters führen.

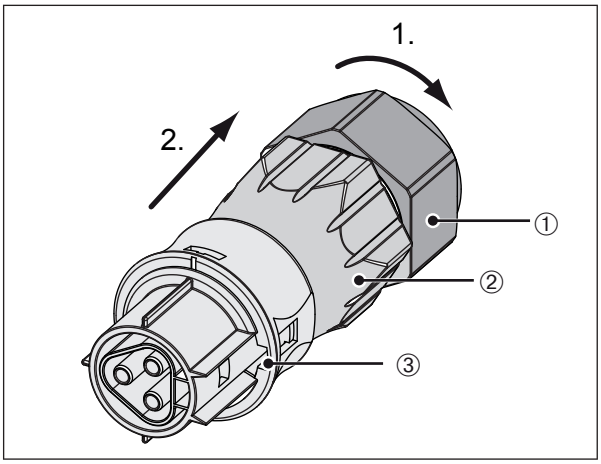


2. Setzen Sie die Aderendhülsen auf die abisolierten Aderenden und verpressen Sie die Aderendhülsen.

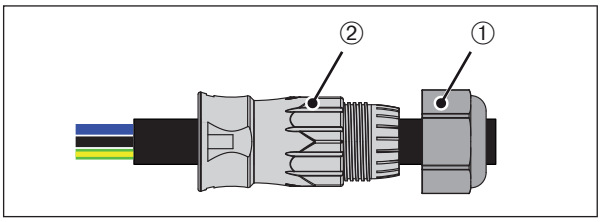


3. Schließen Sie wie nachfolgend beschrieben den AC-Stecker an das AC-Kabel an.

► Schrauben Sie die Mutter ① vom Steckergehäuse ② ab und ziehen Sie sie anschließend vom Buchseneinsatz ③ ab.

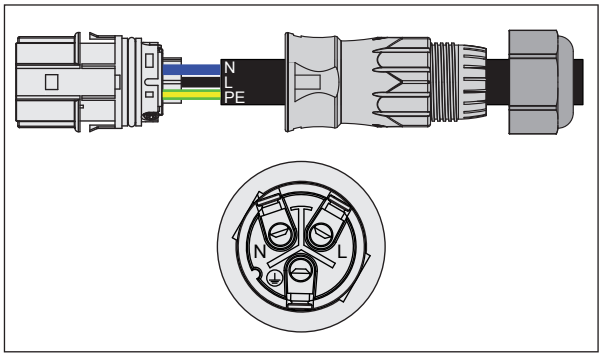


► Schieben Sie Mutter ① und Steckergehäuse ② auf das AC-Kabel.

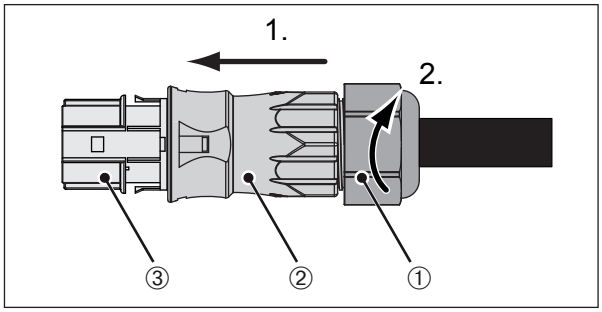


► Schieben Sie die Adern des AC-Kabels in die Anschlüsse des Stifteinsatzes. Beachten Sie dabei die Phasenfolge.

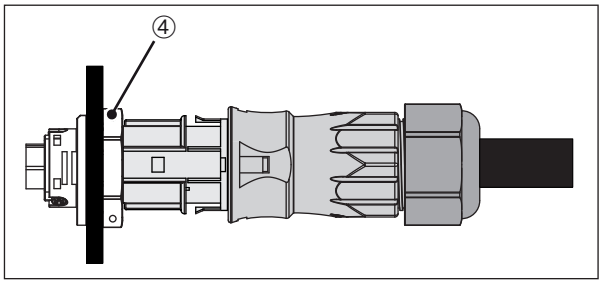
► Ziehen Sie die Schrauben des Stifteinsatzes an, um die Adern zu fixieren.



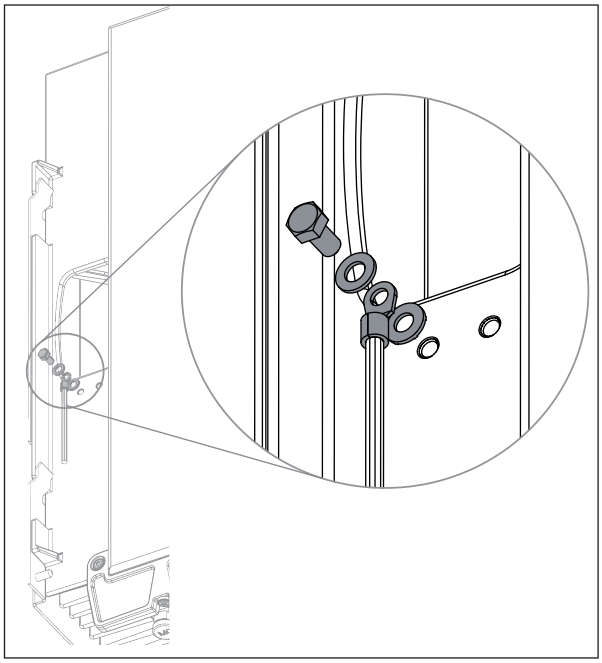
► Schrauben Sie das Steckergehäuse ② auf den Buchseneinsatz ③ und schrauben Sie anschließend die Mutter ① auf das Steckergehäuse.



► Stecken Sie den AC-Stecker auf die AC-Buchse ④ am Solar Wechselrichter, bis der AC-Stecker einrastet.



4. Erden Sie die Montageplatte.



5. Überprüfen Sie die Installation.

☑ Der Netzanschluss ist fertiggestellt.

DE

7.4 Solarmodule anschließen

GEFAHR

Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzungen durch gefährliche Spannung
An den DC-Anschlüssen des Solar Wechselrichters können gefährliche Spannungen anliegen.

- ► Trennen Sie die Solarmodule niemals vom Solar Wechselrichter ab, wenn sich der Solar Wechselrichter unter Last befindet. Schalten Sie zunächst das Netz ab, sodass der Solar Wechselrichter nicht mehr einspeist. Öffnen Sie dann den DC-Trennschalter.
- ► Sichern Sie die DC-Anschlüsse gegen Berührung ab.

HINWEIS

Um Schutzgrad IP65 sicher zu stellen, müssen alle nicht genutzten Anschlüsse und Schnittstellen mit den an den Anschlüssen angebrachten Abdeckungen verschlossen werden.

7.4.1 Allgemeine Anweisungen

Die Solarmodul-Strings werden mit den DC-Anschlüssen verbunden, siehe Abb. 7.6, S. 31.

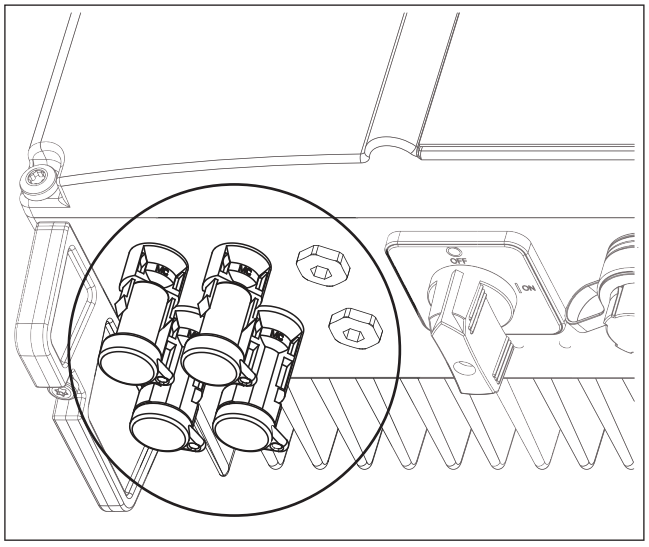


Abb. 7.6: Position der DC-Anschlüsse

Der negative DC-Pol des Strings wird mit dem DC-MINUS-Anschluss verbunden, der positive DC-Pol mit dem DC-PLUS-Anschluss, siehe Abb. 7.7, S. 31.

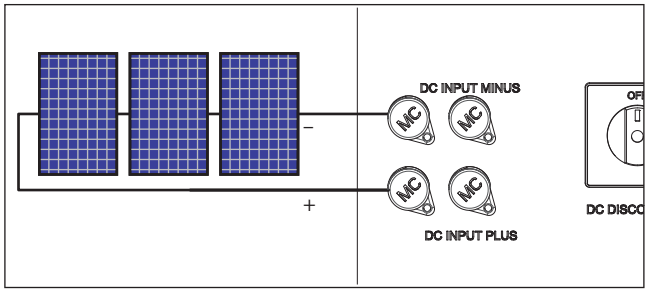


Abb. 7.7: Solarmodule mit DC-Anschlüssen verbinden

Beachten Sie die maximale Eingangsspannung des Solar Wechselrichters und die maximal erlaubte Strombelastung der DC-Anschlüsse (siehe Kapitel „15 Technische Daten“, S. 87).

Der DC-MINUS-Anschluss ist eine Buchse. Für das DC-Kabel wird ein Kupplungsstecker benötigt.

Der DC-PLUS-Anschluss ist ein Stecker. Für das DC-Kabel wird eine Kupplungsbuchse benötigt.

7.4.2 Benötigtes Werkzeug und Zubehör

Nicht im Lieferumfang enthalten:

1-adriges Kabel

Erdungskit

Das Erdungskit wird benötigt, wenn DC-PLUS- oder DC-MINUS-Seite des Solar Wechselrichters geerdet werden müssen.

Das Erdungskit kann bei Delta bestellt werden. Ein Handbuch liegt bei und kann unter www.solar-inverter.com heruntergeladen werden.

Erdungskit	Teilenummer Delta
Erdungskit für SOLIVIA EU G4 TR	EOE990000275

Kupplungsbuchse und Kupplungsstecker

DC-Anschlusstyp am Solar Wechselrichter	Für Kabel benötigtes Gegenstück
Der DC-MINUS-Anschluss ist eine Buchse.	Für das Kabel wird ein Kupplungsstecker benötigt.
Der DC-PLUS-Anschluss ist ein Stecker.	Für das Kabel wird eine Kupplungsbuchse benötigt.

Kupplungsbuchse und Kupplungsstecker können bei der Firma Multi-Contact www.multi-contact.de bestellt werden. Die benötigte Größe ist abhängig vom Drahtquerschnitt und dem Durchmesser des verwendeten Kabels.

Auf der Webseite von Multi-Contact können Sie außerdem das Handbuch herunterladen. In dem Handbuch erfahren Sie auch, welche Werkzeuge Sie benötigen.

DC-Anschluss des Wechselrichters	Kupplungstyp für Kabel	Drahtquerschnitt mm²	Drahtquerschnitt AWG	Durchmesserbereich für Kabelummantelung mm	Bestellnummer MultiContact
DC+	Buchse	1,5/2,5	14	3-6	32.0010P0001-UR
				5,5-9	32.0012P0001-UR
		4/6	10	3–6	32.0014P0001-UR
				5,5-9	32.0016P0001-UR
DC–	Stecker	1,5/2,5	14	3-6	32.0011P0001-UR
				5,5-9	32.0013P0001-UR
		4/6	10	3-6	32.0015P0001-UR
				5,5-9	32.0017P0001-UR

UTE-Kit Multi-Contact (für Frankreich)

Das UTE-Kit Multi-Contact entspricht dem neuesten französischen Standard UTE C 15-712-1. Es enthält 8 Verriegelungen, einen Montage- und Entriegelungsschlüssel und einen Signalaufkleber. Mit diesem UTE-Kit halten Sie die in der UTE C 15-712-1 definierten Anforderungen an DC-Schutz und -Signale ein.

UTE-Kit Multi-Contact	Teilenummer Delta
UTE-Kit Multi-Contact für SOLIVIA EU G4 TR	EOE90000341

7.4.3 Verbindung herstellen

1. Überprüfen Sie vor Anschluss der Solarmodule die Polarität der DC-Spannung an den DC-Anschlüssen.
2. Montieren Sie Kupplungsstecker/Kupplungsbuchse auf das DC-Kabel. Befolgen Sie dabei die Anweisungen in dem Handbuch des Kupplungssteckers.
3. Stecken Sie die DC-Kabel in die DC-Anschlüsse des Solar Wechselrichters.
4. Überprüfen Sie die Installation.

☑ Der Anschluss der Solarmodule ist abgeschlossen.

7.4.4 DC-Seite erden

Der Solar Wechselrichter kann entweder auf der DC-Plus-Seite oder auf der DC-Minus-Seite geerdet werden. Der Erdanschluss muss nahe am Solar Wechselrichter eingerichtet werden. Wir empfehlen, das Erdungskit von Delta zu verwenden.

Auf der DC-Seite besitzt der Solar Wechselrichter eine Isolations- und Erdungsüberwachung. Die Überwachung kann im Menü **230 Erdung** konfiguriert werden, siehe „10.13 Isolations- und Erdungsüberwachung“, S. 67.

► Montieren Sie das Erdungskit entsprechend dem Handbuch, das mit dem Erdungskit geliefert wird.

7.5 RS485 (EIA485) anschließen (optional)

⚠ ACHTUNG

Um Schutzgrad IP65 sicher zu stellen, müssen alle nicht genutzten Anschlüsse und Schnittstellen mit den am Solar Wechselrichter angebrachten Abdeckungen verschlossen werden.

Nur die nachfolgend beschriebenen Kabel dürfen verwendet werden. Standardkabel sind nicht zulässig.

7.5.1 Allgemeine Anweisungen

Ein oder mehrere Solar Wechselrichter können über die RS485-Schnittstellen (siehe Abb. 7.8, S. 32) an ein Monitoringsystem angeschlossen werden.

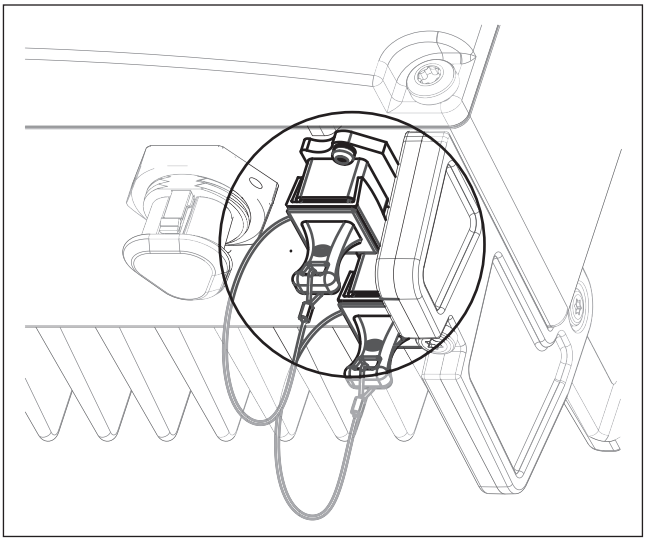


Abb. 7.8: Position des RS485-Anschlusses

Die beiden RS485-Schnittstellen sind intern 1:1 verdrahtet. Jede RS485-Schnittstelle kann als Eingang bzw. Ausgang verwendet werden.

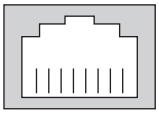
Wenn mehrere Solar Wechselrichter über RS485 an einen Computer oder an ein Monitoringsystem angeschlossen werden, muss an jedem Solar Wechselrichter eine andere RS485-ID eingestellt werden.

Die RS485-ID (Identifier = eindeutiger Kennzeichner) dient zur eindeutigen Identifizierung jedes Solar Wechselrichter in der Anlage. Wenn ein und diesselbe RS485-ID an mehreren Solar Wechselrichter eingestellt ist, wird nur einer davon erkannt.

Die RS485-ID kann während der Inbetriebnahme (siehe „8 Inbetriebnahme“, S. 36) und im laufenden Betrieb (siehe „10.6 RS485 (EIA485)-Einstellungen“, S. 60) eingestellt werden.

Am letzten Solar Wechselrichter in der Reihe muss ein RS485-Abschlussstecker angeschlossen sein, siehe Abb. 7.10, S. 33. Der RS485-Abschlussstecker wird benötigt, um eine fehlerfreie Signalübertragung sicherzustellen.

Pin-Belegung



Pin	Belegung
1	Reserviert
2	Reserviert
3	Reserviert
4	GND
5	Reserviert
6	Reserviert
7	TX_A
8	RX_B

7.5.2 Benötigtes Werkzeug und Zubehör

Nicht im Lieferumfang enthalten:

Verbindungskabel von Solar Wechselrichter zu Montoring-Gerät

Verbindungskabel von Solar Wechselrichter zu Solar Wechselrichter

RS485-Abschlusstecker

Sie können das benötigte Zubehör bei Delta bestellen:

Zubehör	Teilenummer Delta
Verbindungskabel von Solar Wechselrichter zu Solar Wechselrichter (Push/Pull-Kabel von Harting; IP67; RJ45-Stecker auf beiden Seiten, eine Seite mit blauem Kabelmanager, andere Seite mit weißem Kabelmanager)	
1,5 m	3081186300
3,0 m	3081186500
5,0 m	3081186600
10,0 m	3081186200
20,0 m	3081186400
Verbindungskabel von Solar Wechselrichter zu Monitoring-Gerät (z. B. Solivia Gateway M1 G2, Solarlog oder Meteocontrol WEB'logger)	
Kabel von Harting; IP65; eine Seite mit RJ45-Push/Pull-Stecker (IP65) zum Anschluss am Solar Wechselrichter, andere Seite mit RJ12-Stecker (IP20) zum Anschluss am Monitoringsystem	3081129500
RS485-Abschlussstecker G4RT	3072438891

Wenn Sie die Verbindungskabel selbst konfektionieren möchten, müssen Sie Kabelmanager von Harting verwenden (IP67-Push/Pull-Systemkabel RJ45).

Wir empfehlen, auf einer Seite einen blauen Kabelmanager und auf der anderen Seite einen weißen Kabelmanager zu verwenden.

Zubehör	Teilenummer Harting
Kabelmanager	
RJI IP67 Data Plug PushPull 8-Pol White	09 45 145 1500
RJI IP67 Data Plug PushPull 8-Pol Blue	09 45 145 1510

HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (PF 2451, D-32381 Minden, www.harting.com)

7.5.3 Einzelnen Solar Wechselrichter anschließen

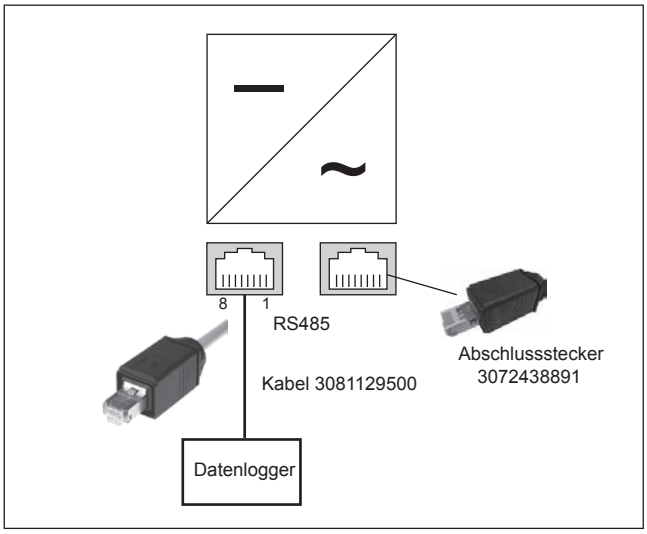


Abb. 7.9: Anschluss eines einzelnen Solar Wechselrichters über RS485 an einen Datenlogger

7.5.4 Mehrere Solar Wechselrichter anschließen

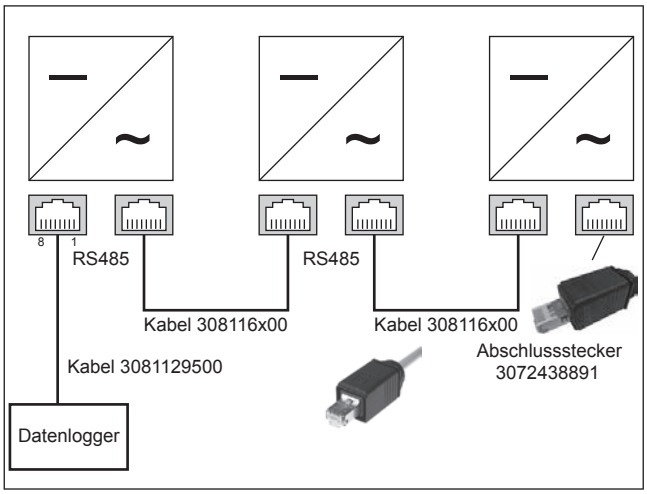


Abb. 7.10: Anschluss mehrerer Solar Wechselrichter über RS485 an einen Datenlogger

7.6 USB-Karte installieren (nur für Italien und PV-Anlagen kleiner oder gleich 6 kW)

Um die Anforderungen entsprechend CEI 021:2012-12 zu erfüllen, ist für den Betrieb des Solar Wechselrichters in PV-Anlagen kleiner oder gleich 6 kW eine spezielle USB-Karte notwendig.

Über diese USB-Karte können die Signale „Teledistacco“ und „Segnale esterne“ empfangen werden.

Außerdem benötigen Sie das SOLIVIA Kabel Kit IP65 als Zugentlastung für das Signalkabel und zur Sicherstellung eines Schutzgrads von maximal IP65.

Die USB-Karte und das SOLIVIA Kabel Kit sind nicht im Lieferumfang des Solar Wechselrichters enthalten und müssen bei Delta bestellt werden.

7.6.1 Benötigtes Werkzeug und Zubehör

Nicht im Lieferumfang enthalten:

USB I Karte

SOLIVIA Kabel Kit IP65

Signalkabel, 4-adrig

Flachzange

Wird zum Herausziehen der USB-Karte benötigt, die werksseitig im Solar Wechselrichter installiert ist.

Zubehör	Teilenummer Delta
SOLIVIA USB/I Karte	EOE90000484
SOLIVIA Kabel Kit IP65	EOE90000481

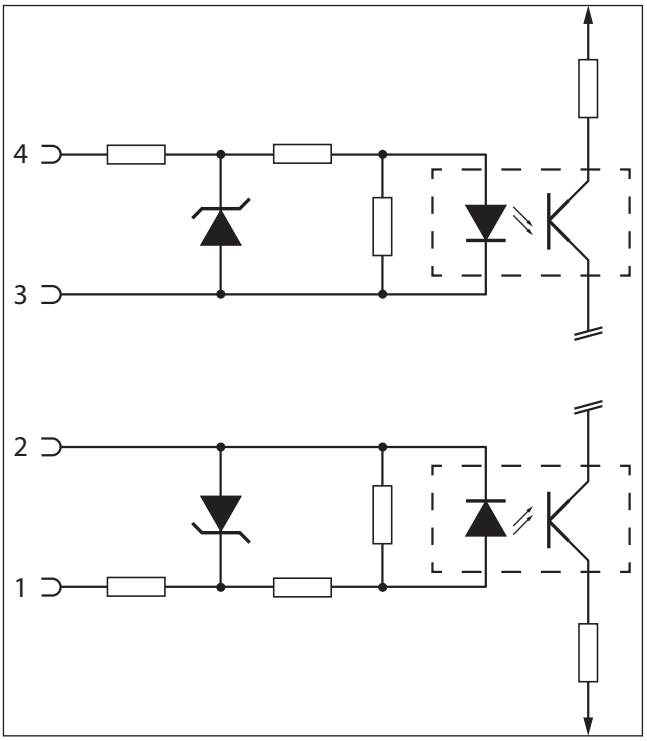
7.6.2 Pin-Belegung

Pin	Bezeichnung	Verwendung
1	1 HIGH	Segnale esterne
2	1 LOW	GND Pin 1
3	2 LOW	GND Pin 4
4	2 HIGH	Teledistacco

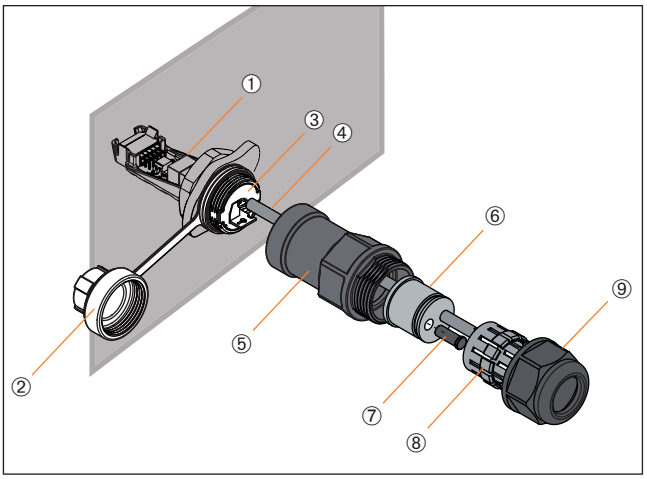
7.6.3 Signalpegel

LOW	0 .. 5 V DC
HIGH	12/24 V DC
	Spannungsbereich: 10 .. 30 V DC

7.6.4 Anschlussschema



7.6.5 Übersicht der Montageteile



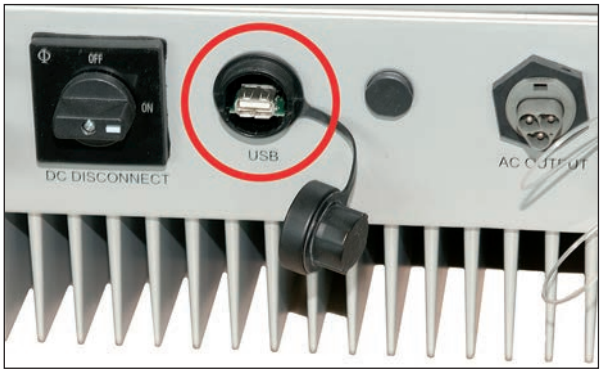
Nr.	Bezeichnung
①	USB/I-Karte
②	Abdeckung
③	Abdeckplättchen
④	Signalkabel
⑤	Steckergehäuse
⑥	Kabeleinfassung Dichtungsring
⑦	Abdichtung für nicht genutzte Öffnungen
⑧	Klemmkorb
⑨	Verschraubung

DE

7.6.6 USB-Karte auswechseln

1. Schieben Sie die Teile der Abdeckung aus dem SOLIVIA Kabel in der angegebenen Reihenfolge über das Signalkabel. Verschließen Sie die nicht genutzte Öffnung des Dichtungsrings mit einer der Abdichtungen aus dem SOLIVIA Kabel Kit.

2. Schließen das Signalkabel entsprechend der Pin-Belegung an der USB/I-Karte an.
3. Schrauben Sie die Abdeckung von dem USB-Anschluss ab.



4. Ziehen Sie mit den beiden Zangen aus dem SOLIVIA Kabel Kit das kleine Abdeckplättchen von dem USB--Anschluss ab.

5. Ziehen Sie die enthaltene USB-Karte mit einer breiten Flachzange aus der Fassung heraus.

6. Führen Sie die USB/I-Karte so in die Fassung ein, dass sich das Signalkabel oben befindet

7. Drücken Sie die USB/I-Karte mit den Fingern vorsichtig bis zum Anschlag in die Fassung.

8. Stecken Sie das kleine Abdeckplättchen aus dem SOLIVIA Kabel Kit auf den USB-Anschluss.
9. Schrauben Sie den Stecker auf den USB-Anschluss.

8. Inbetriebnahme

8.1 Bevor Sie beginnen

Der Solar Wechselrichter muss ordnungsgemäß installiert sein, siehe „7 Installation“, S. 24.

Informationen zur Bedienung des Displays finden Sie unter „5.4 Display und Bedientasten“, S. 14.

HINWEIS

Solange Sie die Inbetriebnahmeprozedur nicht abgeschlossen haben, können Sie durch mehrmaliges Drücken der Taste ESC jederzeit an jeden Punkt der Inbetriebnahmeprozedur zurückkehren.

HINWEIS

Lesen Sie die einzelnen Schritte der Inbetriebnahme immer zuerst durch, bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen.

Die in diesem Kapitel dargestellten Displaybilder sind Beispiele und zeigen nicht unbedingt die Einstellungen, die für Ihre Installation notwendig sind. Überprüfen Sie deshalb immer die Einstellungen.

8.2 Kurzbeschreibung der Inbetriebnahmeschritte

Die Tabelle enthält eine Kurzbeschreibung aller Inbetriebnahmeschritte. Beachten Sie, dass nicht alle Inbetriebnahmeschritte für jedes Land gelten.

Inbetriebnahmeschritt	Beschreibung	Gültig für Land
Displaysprache einstellen	Wählen Sie hier die gewünschte Displaysprache aus.	Alle
USB-Daten laden	Optional. Sie können die Einstellungen von anderen Wechselrichtern des gleichen Typs.	Alle
Netzauswahl	Der wichtigste Inbetriebnahmeschritt! Die Netze sind nach Ländern sortiert. Für einige Länder sind mehrere Netze verfügbar, die separat aufgeführt sind. Wählen Sie hier unbedingt das richtige Land beziehungsweise das richtige Netz.	Alle
PDD-Einstellungen	Einstellungen für den internen Netz- und Anlagenschutz (früher als ENS bezeichnet) entsprechend VDE-AR-N 4105 (für Niederspannungsnetze) beziehungsweise BDEW (für Mittelspannungsnetze). Welche Einstellungen Sie hier vornehmen müssen, hängt davon ab, wie die PV-Anlage mit dem Netzeinspeisepunkt verbunden ist. Fragen Sie im Zweifelsfall Ihr Energieversorgungsunternehmen.	Dänemark, Deutschland
Gesperrte Leistungsbegrenzung	In manchen Fällen verlangt das Energieversorgungsunternehmen eine Begrenzung der Wirk- oder Scheinleistung. Zum Beispiel kann in Deutschland eine Begrenzung der Wirkleistung auf 70 % verlangt werden; oder es darf eine maximale Netzschieflast nicht überschritten werden. Normalerweise brauchen Sie die Standardwerte jedoch nicht ändern.	Alle
SPI CEI 021	Hier können Sie nach Rücksprache mit dem Energieversorger die Einstellungen entsprechend der italienischen Norm SPI CEI 0-21:2012-12 vornehmen.	Italien
Anzeigeformat für Datum und Uhrzeit	Wählen Sie das gewünschte Anzeigeformat aus.	Alle
Datum und Uhrzeit	Stellen Sie Datum und Uhrzeit korrekt ein, damit die Statistiken richtig angezeigt erden.	Alle
Einstellungen für RS485	Wenn Sie den Wechselrichter mit einem Monitoringsystem verbinden, können Sie in diesem Schritt die Standardeinstellungen für die RS485-Schnittstelle ändern.	Alle

DE

8.3 Auswählen der richtigen Inbetriebnahmeprozedur

Der Solar Wechselrichter soll neu installiert werden:

Land	Netz (wie im Display angezeigt)	Beschreibung	Anzuwendende Inbetriebnahmeprozedur
Belgien	BE C10/11 12	Belgien nach C10/11, Ausgabe 2012	„8.4 Inbetriebnahme für Netze nach EN 50438 und VDE 0126“, S. 38
Bulgarien	BG	Bulgarien	
Deutschland	DE LVD	Deutschland nach VDE AR N 4105	„8.5 Inbetriebnahme für Netze nach VDE AR N 4105“, S. 41
Dänemark	DK LVD	Dänemark nach VDE AR N 4105	
Frankreich	FR UTE	Frankreich nach UTE	„8.4 Inbetriebnahme für Netze nach EN 50438 und VDE 0126“, S. 38
	FR ISL. 60Hz	Frankreich/Inseln 60 Hz	
	FR VFR 2013	VFR 2013	
	FR VFR 2014	VFR 2014	
Griechenland	GR CONTINENT	Griechenland/Kontinent (49,5/50,5 Hz)	
	GR ISLAND	Griechenland/Inseln (47,5/51 Hz)	
Italien	IT BT 21	Italien nach Norm CEI 0-21:2012-12 für PV-Anlagen kleiner oder gleich 6 kW	„8.6 Inbetriebnahme in Italien für PV-Anlagen kleiner 6 kW“, S. 44
	IT BT 21>6kW	Italien nach Norm CEI 0-21:2012-12 für PV-Anlagen größer 6 kW	„8.4 Inbetriebnahme für Netze nach EN 50438 und VDE 0126“, S. 38
Spanien	ES RD1699	Spanien nach RD 1699	
	ES RD661	Spanien nach RD 661	
	ES ISLAND	Spanien/Inseln	
Niederlande	NL	Niederlande	
Polen	PL	Polen	
Portugal	PT	Portugal	
Rumänien	RO	Rumänien	
Slowakei	SK	Slowakei	
Tschechische Republik	CZ	Tschechische Republik	
Vereinigtes Königreich	UK G59-2 230	Vereinigtes Königreich nach G59-2 230 V und 240 V	
	UK G59-2 240		
	UK G83-1	Vereinigtes Königreich nach G83-1	

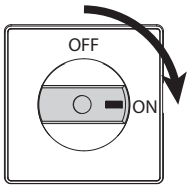
Der Solar Wechselrichter soll mit den gleichen Einstellungen eingerichtet werden wie ein anderer, baugleicher Solar Wechselrichter.	„8.7 Inbetriebnahme durch Laden der Einstellungen von einem anderen Solar Wechselrichter“, S. 48
Der Solar Wechselrichter ist ein Austauschgerät für einen anderen, baugleichen Solar Wechselrichter.	„8.8 Inbetriebnahme nach dem Austausch eines Solar Wechselrichters“, S. 51
Der Solar Wechselrichter soll von Grund auf neu eingerichtet werden und das Netz, mit dem der Solar Wechselrichter verbunden ist, ist **nicht** in der Liste der Netze enthalten.	Sie können ein kundenspezifisches Netz einrichten. Wenden Sie sich bitte telefonisch an den Delta Solar Support.

8.4 Inbetriebnahme für Netze nach EN 50438 und VDE 0126

Die Standard-Inbetriebnahme ist gültig für folgende Länder und Netze.

Land	Netz	Hinweise
Belgien	BE C10/11 12	
Bulgarien	BG	
Frankreich	FR UTE	Frankreich nach UTE
	FR ISL. 60Hz	Frankreich/Inseln 60 Hz
	FR VFR 2013	VFR 2013
	FR VFR 2014	VFR 2014
Griechenland	GR und GR ISLAND	
Italien	IT BT 21>6kW	Entsprechend CEI 0-21:2012-12 für PV-Anlagen größer 6 kW
Niederlande	NL	
Portugal	PT	
Polen	PL	
Rumänien	RO	
Slowakei	SK	
Spanien	ES ISLAND, ES RD661 und ES RD1699	
Tschechische Republik	CZ	
Vereinigtes Königreich	UK G59-2 230	für 230-V-Netze
	UK G59-2 240	für 240-V-Netze
	UK G83-1	

1. Überprüfen Sie alle Anschlüsse und Kabel auf Schäden und ordnungsgemäßen Sitz. Korrigieren Sie bei Bedarf die Installation.

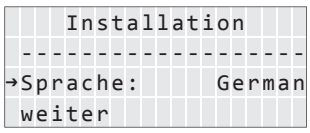


DC DISCONNECT

2. Schalten Sie den DC-Trennschalter ein.

   → Der Startvorgang des Solar Wechselrichters beginnt.

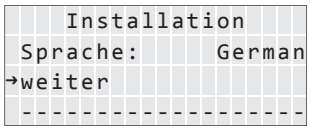
   Nach dem Startvorgang und dem automatischen Selbsttest wird die Inbetriebnahmeprozedur des Solar Wechselrichters gestartet und das Menü **Installation** angezeigt.



3. Zum Ändern der Sprache die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die Sprache einstellen. Anschließend zum Übernehmen der Sprache die Taste ↵ drücken.

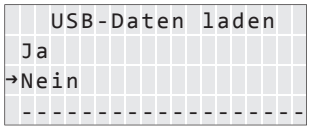
Verfügbare Sprachen:

Czech | Danish | Dutch | English | French | German | Italian | Polish | Portuguese | Romanian | Slovak | Slovenian | Spanish



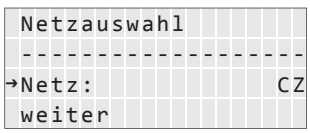
4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **USB-Daten laden** wird angezeigt.



5. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Nein*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

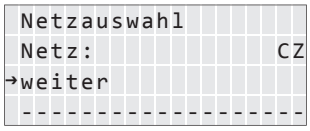
   → Das Menü **Netzauswahl** wird angezeigt.



6. Zum Ändern des Netzes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ das Netz einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Netzes die Taste ↵ drücken.

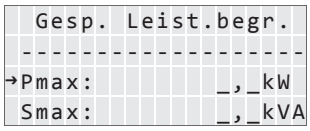
HINWEIS: Wählen Sie hier das Netz passend zur Ihrem Land aus.

DE



7. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **Gesp. Leist.begr.** (Gesperrte Leistungsbegrenzung) wird angezeigt.

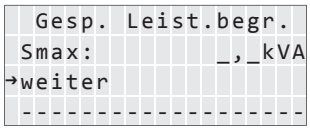


8. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓ ↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Wenn Sie einen der Werte ändern, müssen Sie nach der Inbetriebnahme das mitgelieferte Etikett ausfüllen und das Etikett neben das Typenschild kleben.

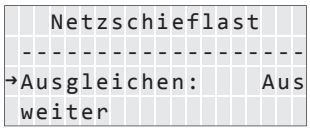
HINWEIS: Die eingestellten Werte können nach der Inbetriebnahme nur mit einer PIN geändert werden.

HINWEIS: Die eingestellen Werte werden nach der Inbetriebnahme im Menü **131 Netzeinst. anz.** angezeigt.



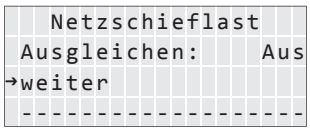
9. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **Netzschieflast** wird angezeigt.



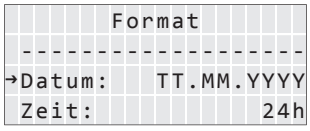
10. Zum Ändern der Einstellung die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓ ↑ die Option auswählen. Anschließend zum Übernehmen der Einstellung die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Ein Netzschieflast-Ausgleich ist nur möglich mit dem SOLIVIA Gateway M1 G2. Wenn kein Gateway angeschlossen wird, die Option ***Ausgleichen*** immer auf ***Aus*** stellen! Ansonsten speist der Solar Wechselrichter nicht ein!



11. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Format** wird angezeigt.



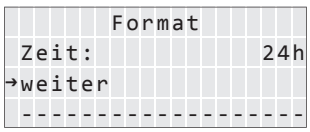
12. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓ ↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellmöglichkeiten Datumsformat:

TT.MM.JJJJ | TT/MM/JJJJ
TT-MM-JJJJ | MM.TT.JJJJ
MM/TT/JJJJ | MM-TT-JJJJ
JJJJ.MM.TT | JJJJ/MM/TT
JJJJ-MM-TT

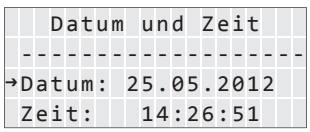
Einstellmöglichkeiten Zeitformat:

12h | 24h

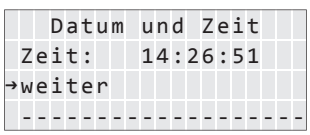


13. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Datum und Zeit** wird angezeigt.

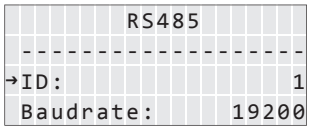


14. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓ ↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.



15. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **RS485** wird angezeigt.



16. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

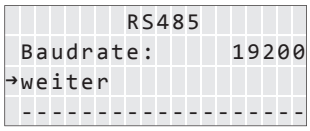
HINWEIS: Wenn in einer Installation mehrere Solar Wechselrichter über RS485 verbunden werden, wählen Sie für jeden eine andere ID. Die ID wird auch beim Speichern und Laden von Einstellungen verwendet, um den Solar Wechselrichter zu identifizieren.

Einstellmöglichkeiten ID:

1 ... 254

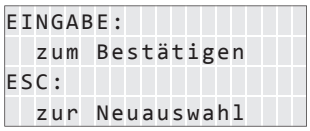
Einstellmöglichkeiten Baudrate:

2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400



17. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Der Abschlussbildschirm wird angezeigt.



18. Zum Abschließen der Inbetriebnahme die Taste ↵ drücken.

    oder

    Zum Ändern der Einstellungen die Taste ↵ drücken.

☑ Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

HINWEIS

- Der Solar Wechselrichter bietet einige optionale Funktionen, die für alle Netze verfügbar sind, siehe „10 Einstellungen“, S. 58.
- Speichern Sie nach Abschluss der Inbetriebnahme die Einstellungen (siehe „11.5 Speichern der Einstellungen“, S. 72) und die Austauschdaten (siehe „11.7 Speichern von Swap-Daten“, S. 74) auf einem USB-Stick, um sie später wiederverwenden zu könne

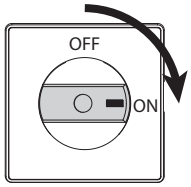
DE

8.5 Inbetriebnahme für Netze nach VDE AR N 4105

Die Inbetriebnahme für Netze nach VDE AR N 4105 ist gültig für folgende Länder und Netze.

Land	Netz	Hinweise
Dänemark	DK LVD	
Deutschland	DE LVD	

1. Überprüfen Sie alle Anschlüsse und Kabel auf Schäden und ordnungsgemäßen Sitz. Korrigieren Sie bei Bedarf die Installation.

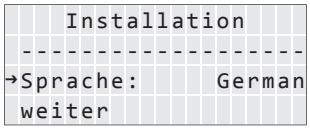


DC DISCONNECT

2. Schalten Sie den DC-Trennschalter ein.

   → Der Startvorgang des Solar Wechselrichters beginnt.

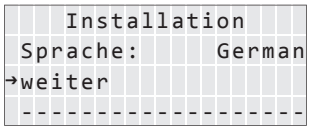
   Nach dem Startvorgang und dem automatischen Selbsttest wird die Inbetriebnahmeprozedur des Solar Wechselrichters gestartet und das Menü **Installation** angezeigt.



3. Zum Ändern der Sprache die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die Sprache einstellen. Anschließend zum Übernehmen der Sprache die Taste ↵ drücken.

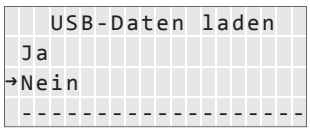
Verfügbare Sprachen:

Czech | Danish | Dutch | English | French | German | Italian | Polish | Portuguese | Romanian | Slovak | Slovenian | Spanish



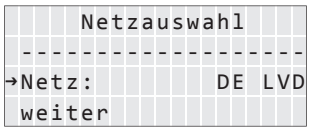
4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **USB-Daten laden** wird angezeigt.



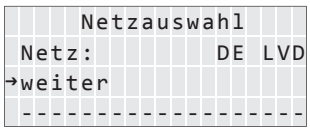
5. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Nein*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **Netzauswahl** wird angezeigt



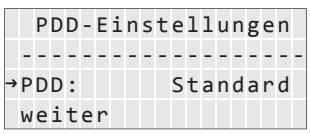
6. Zum Ändern des Netzes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ das Netz einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Netzes die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Wählen Sie hier das Netz passend zur Ihrem Land aus.



7. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **PDD-Einstellungen** (Einstellungen für Netz- und Anlagenschutz) wird angezeigt.



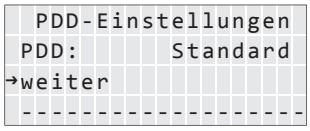
8. Zum Ändern der Einstellung für den Netz- und Anlagenschutz die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die Option einstellen. Anschließend zum Übernehmen der Einstellung die Taste ↵ drücken.

Einstellmöglichkeiten:

`Standard`: Lädt die Einstellungen, die von der Norm VDE AR N 4105 definiert sind.

`Aus`: Der Netz- und Anlagenschutz ist ausgeschaltet.

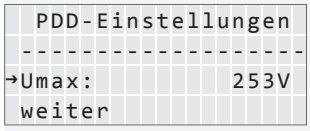
`Benutzer`: Die Parameter können innerhalb der Grenzen, die von der Norm VDE AR N 4105 definiert sind, manuell eingestellt werden.



9. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Wenn als PDD-Einstellung ***Benutzer*** gewählt wurde, wird ein weiteres Menü **PDD-Einstellungen** angezeigt. Weiter mit Schritt 10.

   → Wenn als PDD-Einstellung ***Standard*** oder ***Aus*** gewählt wurde, wird das Menü **Gesp. Leist.begr.** (Gesperrte Leistungsbegrenzung) angezeigt. Weiter mit Schritt 12.

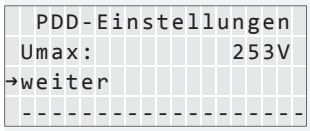


10. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Schritt 10 und 11 sind nur notwendig, wenn in Schritt 9 der Modus ***Benutzer*** eingestellt wurde.

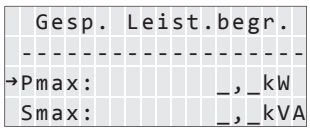
Einstellmöglichkeiten Umax:

253 ... 264 V (entspricht 110 ... 115 % von 230 V), Standard ist 253 V



11. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Gesp. Leist.begr.** (Gesperrte Leistungsbegrenzung) wird angezeigt.

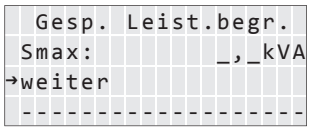


12. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Wenn Sie einen der Werte ändern, müssen Sie nach der Inbetriebnahme das mitgelieferte Etikett ausfüllen und das Etikett neben das Typenschild kleben.

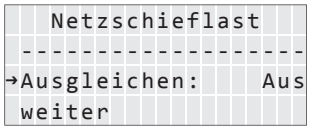
HINWEIS: Die eingestellten Werte können nach der Inbetriebnahme nur mit einer PIN geändert werden.

HINWEIS: Die eingestellen Werte werden nach der Inbetriebnahme im Menü 131 Netzeinst. anz. angezeigt.



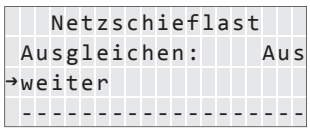
13. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Netzschieflast** wird angezeigt.



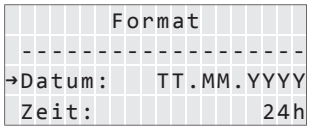
14. Zum Ändern der Einstellung die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die Option auswählen. Anschließend zum Übernehmen der Einstellung die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Ein Netzschieflast-Ausgleich ist nur möglich mit dem SOLIVIA Gateway M1 G2. Wenn kein Gatway angeschlossen wird, die Option ***Ausgleichen*** immer auf ***Aus*** stellen! Ansonsten speist der Solar Wechselrichter nicht ein!



15. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Format** wird angezeigt.



16. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

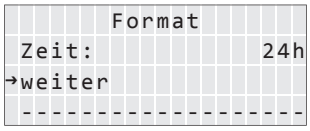
Einstellmöglichkeiten Datumsformat:

TT.MM.JJJJ | TT/MM/JJJJ
TT-MM-JJJJ | MM.TT.JJJJ
MM/TT/JJJJ | MM-TT-JJJJ
JJJJ.MM.TT | JJJJ/MM/TT
JJJJ-MM-TT

Einstellmöglichkeiten Zeitformat:

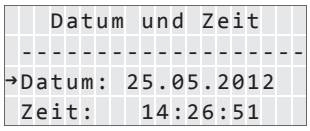
12h | 24h

DE

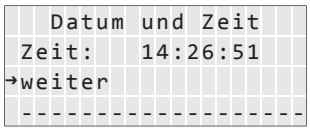


17. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Datum und Zeit** wird angezeigt.

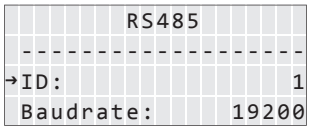


18. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓ ↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.



19. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **RS485** wird angezeigt.



20. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓ ↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

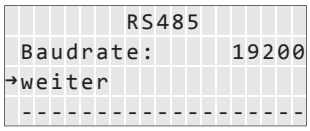
HINWEIS: Wenn in einer Installation mehrere Solar Wechselrichter über RS485 verbunden werden, wählen Sie für jeden eine andere ID. Die ID wird auch beim Speichern und Laden von Einstellungen verwendet, um den Solar Wechselrichter zu identifizieren.

Einstellmöglichkeiten ID:

1 ... 254

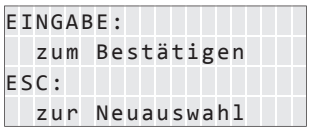
Einstellmöglichkeiten Baudrate:

2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400



21. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Der Abschlussbildschirm wird angezeigt.



22. Zum Abschließen der Inbetriebnahme die Taste ↵ drücken.

    oder

    Zum Ändern der Einstellungen die Taste ↵ drücken.

☑ Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

HINWEIS

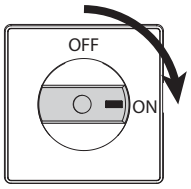
- Wenn an dem Solar Wechselrichter die Netze `DE LVD` oder `DK LVD` eingestellt sind, kann zusätzlich eine Wirkleistungs- und Blindleistungsregelung eingestellt werden, siehe „10.9 Wirkleistungsregelung“, S. 62.
- Der Solar Wechselrichter bietet einige optionale Funktionen, die für alle Netze verfügbar sind, siehe „10 Einstellungen“, S. 58.
- Speichern Sie nach Abschluss der Inbetriebnahme die Einstellungen (siehe „11.5 Speichern der Einstellungen“, S. 72) und die Austauschdaten (siehe „11.7 Speichern von Swap-Daten“, S. 74) auf einem USB-Stick, um sie später wiederverwenden zu können.

8.6 Inbetriebnahme in Italien für PV-Anlagen kleiner 6 kW

Die Standard-Inbetriebnahme ist gültig für folgende Länder und Netze.

Land	Netz	Hinweise
Italien	IT BT 21	Entsprechend CEI 0-21:2012-12 für PV-Anlagen kleiner oder gleich 6 kW.

1. Überprüfen Sie alle Anschlüsse und Kabel auf Schäden und ordnungsgemäßen Sitz. Korrigieren Sie bei Bedarf die Installation.

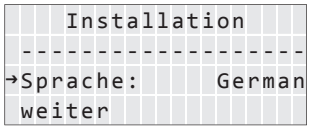


DC DISCONNECT

2. Schalten Sie den DC-Trennschalter ein.

   → Der Startvorgang des Solar Wechselrichters beginnt.

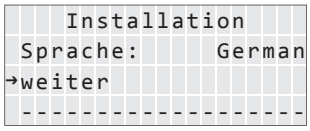
   Nach dem Startvorgang und dem automatischen Selbsttest wird die Inbetriebnahmeprozedur des Solar Wechselrichters gestartet und das Menü **Installation** angezeigt.



3. Zum Ändern der Sprache die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die Sprache einstellen. Anschließend zum Übernehmen der Sprache die Taste ↵ drücken.

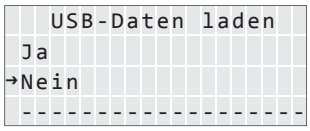
Verfügbare Sprachen:

Czech | Danish | Dutch | English | French | German | Italian | Polish | Portuguese | Romanian | Slovak | Slovenian | Spanish



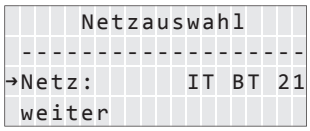
4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **USB-Daten laden** wird angezeigt.

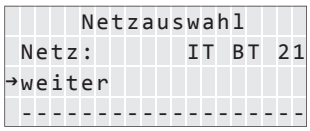


5. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Nein*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **Netzauswahl** wird angezeigt

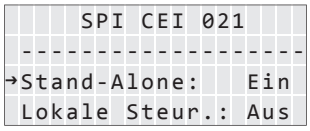


6. Zum Ändern des Netzes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ das Netz IT BT 21 einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Netzes die Taste ↵ drücken.



7. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **SPI CEI 021** wird angezeigt.

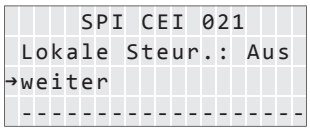


8. Zum Ändern der Einstellung die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die Option einstellen. Anschließend zum Übernehmen der Einstellung die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Klären Sie unbedingt mit Ihrem Energieversorgungsunternehmen, welche Einstellungen vorgenommen werden müssen.

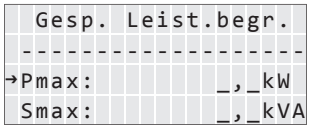
Die Einstellungen bei den Parametern ***Stand-Alone*** und ***Lokale Steur.*** (Lokale Steuerung) haben folgende Auswirkungen:

Stand-Alone	Lokale Steuerung	Beschreibung
ON	ON	Die Parameter 81>S1 und 81<S1 (= enge Frequenzen) sind aktiviert. Die USB-Eingänge sind deaktiviert, d. h. über die USB-Schnittstelle können **keine** externen Signale empfangen werden.
ON	OFF	Parameter 81>S1 und 81<S1 (= enge Frequenzen) sind aktiviert. Die Einstellung kann aber über das Signal „Segnale esterno“ geändert werden. Die USB-Eingänge sind aktiv, d. h. über die USB-Schnittstelle können externe Signale empfangen werden. Wenn an Pin 4 das Signal „Teledistacco“ anliegt, dann schaltet der Wechselrichter ab. Solange an Pin 1 das Signal „Segnale esterno“ anliegt, sind die Parameter 81>S1 und 81<S1 (= enge Frequenzen) aktiviert, ansonsten sind die Parameter 81>S1 und 81<S1 deaktiviert.
OFF	ON	Die Parameter 81>S1 und 81<S1 (= enge Frequenzen) sind deaktiviert. Die USB-Eingänge sind deaktiviert, d. h. über die USB-Schnittstelle können **keine** externen Signale empfangen werden.
OFF	OFF	Parameter 81>S1 und 81<S1 (= enge Frequenzen) sind deaktiviert. Die USB-Eingänge sind aktiv, d. h. über die USB-Schnittstelle können externe Signale empfangen werden. Wenn an Pin 4 das Signal „Teledistacco“ anliegt, dann schaltet der Wechselrichter ab. Das Signal „Segnale esterno“ hat keine Auswirkung, da die Parameter 81>S1 und 81<S1 schon über Local Control = OFF deaktiviert sind.



9. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **Gesp. Leist.begr.** (Gesperrte Leistungsbegrenzung) wird angezeigt.

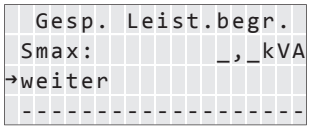


10. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Wenn Sie einen der Werte ändern, müssen Sie nach der Inbetriebnahme das mitgelieferte Etikett ausfüllen und das Etikett neben das Typenschild kleben.

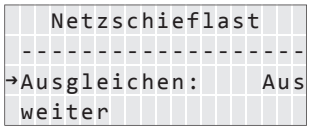
HINWEIS: Die eingestellten Werte können nach der Inbetriebnahme nur mit einer PIN geändert werden.

HINWEIS: Die eingestellen Werte werden nach der Inbetriebnahme im Menü 131 Netzeinst. anz. angezeigt.



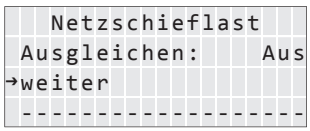
11. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **Netzschieflast** wird angezeigt.



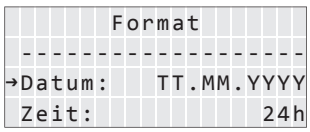
12. Zum Ändern der Einstellung die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die Option auswählen. Anschließend zum Übernehmen der Einstellung die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Ein Netzschieflast-Ausgleich ist nur möglich mit dem SOLIVIA Gateway M1 G2. Wenn kein Gateway angeschlossen wird, die Option ***Ausgleichen*** immer auf ***Aus*** stellen! Ansonsten speist der Solar Wechselrichter nicht ein!



13. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Format** wird angezeigt.



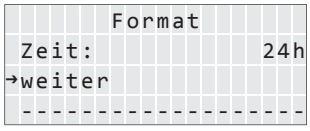
14. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellmöglichkeiten Datumsformat:

TT.MM.JJJJ | TT/MM/JJJJ
TT-MM-JJJJ | MM.TT.JJJJ
MM/TT/JJJJ | MM-TT-JJJJ
JJJJ.MM.TT | JJJJ/MM/TT
JJJJ-MM-TT

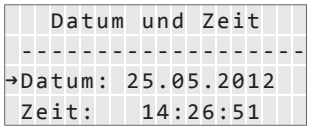
Einstellmöglichkeiten Zeitformat:

12h | 24h

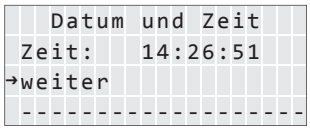


15. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Datum und Zeit** wird angezeigt.

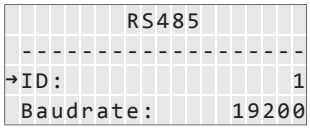


16. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.



17. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **RS485** wird angezeigt.



18. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

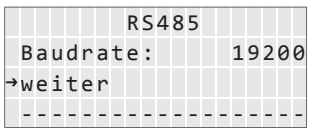
HINWEIS: Wenn in einer Installation mehrere Solar Wechselrichter über RS485 verbunden werden, wählen Sie für jeden eine andere ID. Die ID wird auch beim Speichern und Laden von Einstellungen verwendet, um den Solar Wechselrichter zu identifizieren.

Einstellmöglichkeiten ID:

1 ... 254

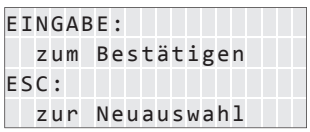
Einstellmöglichkeiten Baudrate:

2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400



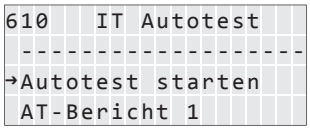
19. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Der Abschlussbildschirm wird angezeigt.



20. Die Taste ↵ drücken.

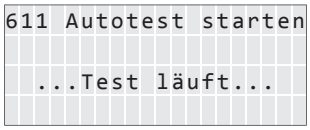
    → Das Menü **610 IT Autotest** (Italien Autotest) wird angezeigt.



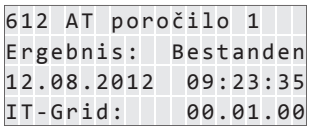
21. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Autotest starten*** auswählen und zum Starten des Autotests die Taste ↵ drücken.

    → Der Autotest wird gestartet.

HINWEIS: Für PV-Anlagen größer 6 kW ist laut CEI 0-21:2012-06 ein Autotest nicht vorgeschrieben. Deshalb wird das Menü nicht angezeigt, wenn als Netz `IT BT 21>6kW` ausgewählt wird.



22. Der Autotest prüft den ordnungsgemäßen Betrieb des Netz- und Anlagenschutzes.



23. Nach Abschluss des Autotests wird das Testergebnis angezeigt.

☑ Wenn der Autotest erfolgreich war, ist die Inbetriebnahme abgeschlossen.

HINWEIS: Der Solar Wechselrichter darf nur in Betrieb genommen werden, wenn das aktuellste Autotest-Gesamtergebnis **Bestanden** lautet. Die Berichte der letzten fünf Autotests werden gespeichert.

HINWEIS: Für ausführliche Informationen zum Autotest siehe Kapitel „12.6 Autotest Italien“, S. 84.

HINWEIS

- Der Solar Wechselrichter bietet einige optionale Funktionen, die für alle Netze verfügbar sind, siehe „10 Einstellungen“, S. 58.
- Speichern Sie nach Abschluss der Inbetriebnahme die Einstellungen (siehe „11.5 Speichern der Einstellungen“, S. 72) und die Austauschdaten (siehe „11.7 Speichern von Swap-Daten“, S. 74) auf einem USB-Stick, um sie später wiederverwenden zu könne

8.7 Inbetriebnahme durch Laden der Einstellungen von einem anderen Solar Wechselrichter

Die Inbetriebnahme durch Laden der Einstellungen von einem anderen Solar Wechselrichter ist möglich für alle Länder und Netze.

ACHTUNG

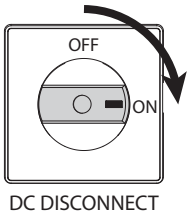
Wenn die Schutzabdeckung von der USB-Schnittstelle entfernt ist, ist der Schutzgrad von IP65 nicht mehr gewährleistet.

- ► Entfernen Sie die Schutzabdeckung nur wenn nötig.
- ► Benutzen Sie wenn möglich einen Mikro-USB-Stick. Die Schutzabdeckung ist so konstruiert, dass sie über einen Mikro-USB-Stick geschraubt werden kann.

1. Falls noch nicht geschehen, speichern Sie die Einstellungen des anderen Solar Wechselrichters auf einem USB-Stick, siehe „11.5 Speichern der Einstellungen“, S. 72.

HINWEIS: Die Datei STUP_###.CFG muss sich im Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden. Die ### stehen für die RS485-ID des Solar Wechselrichters von dem die Daten geladen werden sollen, zum Beispiel „001“.

2. Überprüfen Sie alle Anschlüsse und Kabel auf Schäden und ordnungsgemäßen Sitz. Korrigieren Sie bei Bedarf die Installation.



3. Schalten Sie den DC-Trennschalter ein.

   → Der Startvorgang des Solar Wechselrichters beginnt.

   Nach dem Startvorgang und dem automatischen Selbsttest wird die Inbetriebnahmeprozedur des Solar Wechselrichters gestartet und das Menü **Installation** angezeigt.

```
   Installation
 --------------------
→Sprache:     German
 weiter
```

4. Zum Ändern der Sprache die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die Sprache einstellen. Anschließend zum Übernehmen der Sprache die Taste ↵ drücken.

Verfügbare Sprachen:

Czech | Danish | Dutch | English | French | German | Italian | Polish | Portuguese | Romanian | Slovak | Slovenian | Spanish

```
   Installation
 Sprache:     German
→weiter
 --------------------
```

5. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **USB-Daten laden** wird angezeigt.

```
   USB-Daten laden
 --------------------
→Ja
 Nein
```

6. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Ja*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

```
   USB-Daten laden


USB-Stick einsetzen
und EINGABE drücken
```

7. Den USB-Stick einsetzen und die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Die Datei STUP_###.CFG muss sich im Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden. Die ### stehen für die RS485-ID des Solar Wechselrichters von dem die Daten geladen werden sollen, zum Beispiel „001“.

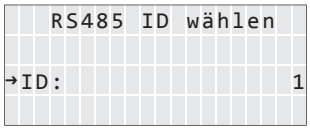
```
   USB-Daten laden
 --------------------
→Einstellg. laden
 Swap-Daten laden
```

8. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Einstellg. laden*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Der Solar Wechselrichter sucht nach Dateien auf dem USB-Stick.

   Wenn Dateien gefunden wurden, wird das Menü **RS485 ID wählen** angezeigt.

HINWEIS: Falls die Meldung `Keine Dateien gef.` (Keine Dateien gefunden) angezeigt wird, prüfen Sie, ob sich die Dateien in dem Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden.

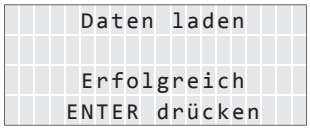


9. Mit den Tasten ↓↑ die ***ID*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Die Daten werden geprüft und geladen.

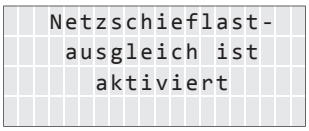
   Wenn das Laden der Daten erfolgreich war, wird eine Meldung angezeigt.

HINWEIS: Falls die Meldung `USB-Stick-Fehler` angezeigt wird, prüfen Sie, ob der USB-Stick oder die Datei eventuell beschädigt ist.

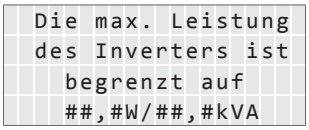


10. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

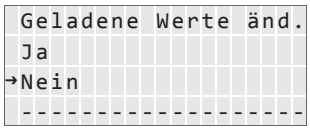
    → Falls an dem Solar Wechselrichter, von dem die Daten geladen werden, der Netzschieflastausgleich aktiviert war, wird folgende Meldung angezeigt.



    → Falls an dem Solar Wechselrichter, von dem die Daten geladen werden, eine Wirkleistungs- oder Scheinleistungsbegrenzung eingestellt war, wird folgende Meldung angezeigt.



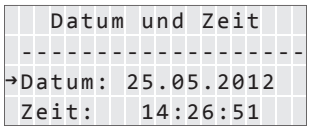
11. Falls die oben genannten Meldungen erscheinen, zum Bestätigen jeweils die Taste ↵ drücken.



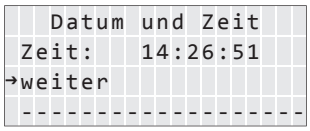
12. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Nein*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Datum und Zeit** wird angezeigt.

HINWEIS: Falls Sie die geladenen Werte ändern wollen, wählen Sie den Eintrag Ja. Die Inbetriebnahme dann mit den Netzauswahl fortgesetzt und läuft anschließend ab wie eine Erstinbetriebnahme.

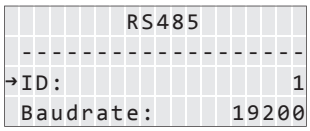


13. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.



14. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **RS485** wird angezeigt.



15. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

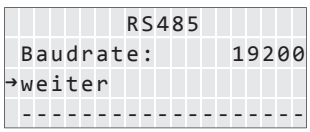
HINWEIS: Wenn in einer Installation mehrere Solar Wechselrichter über RS485 verbunden werden, wählen Sie für jeden eine andere ID. Die ID wird auch beim Speichern und Laden von Einstellungen verwendet, um den Solar Wechselrichter zu identifizieren.

Einstellmöglichkeiten ID:

1 ... 254

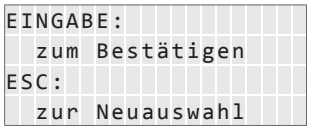
Einstellmöglichkeiten Baudrate:

2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400



16. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Der Abschlussbildschirm wird angezeigt.



17. Zum Abschließen der Inbetriebnahme die Taste ↵ drücken.

    oder

    Zum Ändern der Einstellungen die Taste ↵ drücken.

☑ Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

HINWEIS

- Wenn an dem Solar Wechselrichter die Netze `DE LVD` oder `DK LVD` eingestellt sind, kann zusätzlich eine Wirkleistungs- und Blindleistungsregelung eingestellt werden, siehe „10.9 Wirkleistungsregelung“, S. 62.
- Der Solar Wechselrichter bietet einige optionale Funktionen, die für alle Netze verfügbar sind, siehe „10 Einstellungen“, S. 58.
- Speichern Sie nach Abschluss der Inbetriebnahme die Einstellungen (siehe „11.5 Speichern der Einstellungen“, S. 72) und die Austauschdaten (siehe „11.7 Speichern von Swap-Daten“, S. 74) auf einem USB-Stick, um sie später wiederverwenden zu können.

DE

8.8 Inbetriebnahme nach dem Austausch eines Solar Wechselrichters

Die Inbetriebnahme durch Laden der Einstellungen von einem anderen Solar Wechselrichter ist möglich für alle Länder und Netze.

ACHTUNG

In diesem Kapitel bedeutet der Begriff „Swap“ das Austauschen eines beschädigten Solar Wechselrichters durch einen neuen desselben Typs.

Der Austausch darf nur nach Beratung mit dem Delta Solar Support durchgeführt werden. Dieser bespricht mit Ihnen die Vorgehensweise.

ACHTUNG

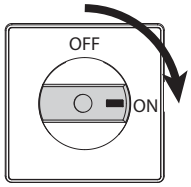
Wenn die Schutzabdeckung von der USB-Schnittstelle entfernt ist, ist der Schutzgrad von IP65 nicht mehr gewährleistet.

- ► Entfernen Sie die Schutzabdeckung nur wenn nötig.
- ► Benutzen Sie wenn möglich einen Mikro-USB-Stick. Die Schutzabdeckung ist so konstruiert, dass sie über einen Mikro-USB-Stick geschraubt werden kann.

1. Falls noch nicht geschehen, speichern Sie die Einstellungen des anderen Solar Wechselrichters auf einem USB-Stick, siehe „11.7 Speichern von Swap-Daten“, S. 74.

HINWEIS: Die Datei SWAP_###.CFG muss sich im Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden. Die ### stehen für die RS485-ID des Solar Wechselrichters von dem die Daten geladen werden sollen, zum Beispiel „001“.

2. Überprüfen Sie alle Anschlüsse und Kabel auf Schäden und ordnungsgemäßen Sitz. Korrigieren Sie bei Bedarf die Installation.

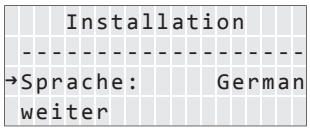


DC DISCONNECT

3. Schalten Sie den DC-Trennschalter ein.

   → Der Startvorgang des Solar Wechselrichters beginnt.

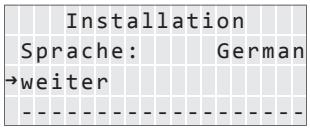
   Nach dem Startvorgang und dem automatischen Selbsttest wird die Inbetriebnahmeprozedur des Solar Wechselrichters gestartet und das Menü **Installation** angezeigt.



4. Zum Ändern der Sprache die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die Sprache einstellen. Anschließend zum Übernehmen der Sprache die Taste ↵ drücken.

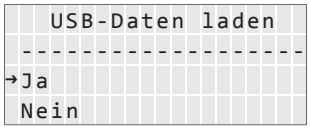
Verfügbare Sprachen:

Czech | Danish | Dutch | English | French | German | Italian | Polish | Portuguese | Romanian | Slovak | Slovenian | Spanish

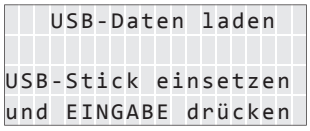


5. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **USB-Daten laden** wird angezeigt.

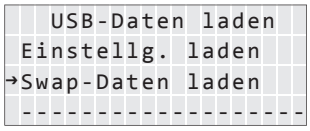


6. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Ja*** auswählen und die Taste ↵ drücken.



7. Den USB-Stick einsetzen und die Taste ↵ drücken.

HINWEIS: Die Datei STUP_###.CFG muss sich im Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden. Die ### stehen für die RS485-ID des Solar Wechselrichters von dem die Daten geladen werden sollen, zum Beispiel „001“.

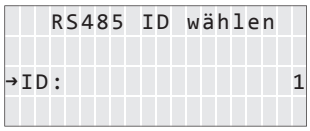


8. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Swap-Daten laden*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Der Solar Wechselrichter sucht nach Dateien auf dem USB-Stick.

   Wenn Dateien gefunden wurden, wird das Menü **RS485 ID wählen** angezeigt.

HINWEIS: Falls die Meldung `Keine Dateien gef.` (Keine Dateien gefunden) angezeigt wird, prüfen Sie, ob sich die Dateien in dem Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden.

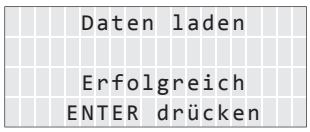


9. Mit den Tasten ↓↑ die ***ID*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Die Daten werden geprüft und geladen.

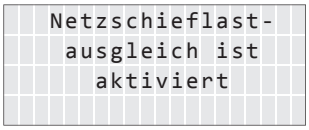
   Wenn das Laden der Daten erfolgreich war, wird eine Meldung angezeigt.

HINWEIS: Falls die Meldung `USB-Stick-Fehler` angezeigt wird, prüfen Sie, ob der USB-Stick korrekt eingesteckt ist.

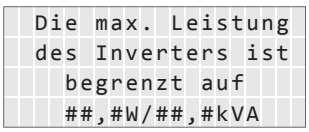


10. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

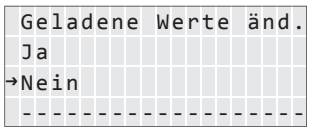
    → Falls an dem Solar Wechselrichter, von dem die Daten geladen werden, der Netzschieflastausgleich aktiviert war, wird folgende Meldung angezeigt.



    → Falls an dem Solar Wechselrichter, von dem die Daten geladen werden, eine Wirkleistungs- oder Scheinleistungsbegrenzung eingestellt war, wird folgende Meldung angezeigt.



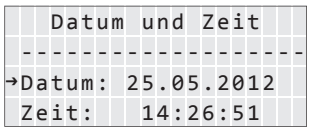
11. Falls die oben genannten Meldungen erscheinen, zum Bestätigen jeweils die Taste ↵ drücken.



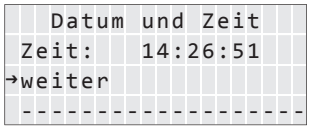
12. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Nein*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **Datum und Zeit** wird angezeigt.

HINWEIS: Falls Sie die geladenen Werte ändern wollen, wählen Sie den Eintrag ***Ja***. Die Inbetriebnahme dann mit den Netzauswahl fortgesetzt und läuft anschließend ab wie eine Erstinbetriebnahme.

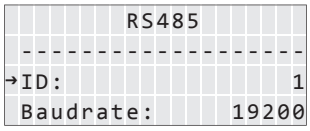


13. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.



14. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Das Menü **RS485** wird angezeigt.



15. Zum Ändern eines Wertes die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert einstellen. Anschließend zum Übernehmen des Wertes die Taste ↵ drücken.

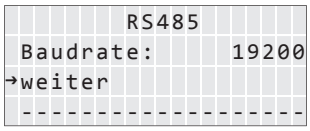
HINWEIS: Wenn in einer Installation mehrere Solar Wechselrichter über RS485 verbunden werden, wählen Sie für jeden eine andere ID. Die ID wird auch beim Speichern und Laden von Einstellungen verwendet, um den Solar Wechselrichter zu identifizieren.

Einstellmöglichkeiten ID:

1 ... 254

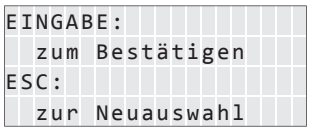
Einstellmöglichkeiten Baudrate:

2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400



16. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***weiter*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

    → Der Abschlussbildschirm wird angezeigt.



17. Zum Abschließen der Inbetriebnahme die Taste ↵ drücken.

    oder

    Zum Ändern der Einstellungen die Taste drücken.

☑ Die Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

HINWEIS

- Wenn an dem Solar Wechselrichter die Netze `DE LVD` oder `DK LVD` eingestellt sind, kann zusätzlich eine Wirkleistungs- und Blindleistungsregelung eingestellt werden, siehe „10.9 Wirkleistungsregelung“, S. 62.
- Der Solar Wechselrichter bietet einige optionale Funktionen, die für alle Netze verfügbar sind, siehe „10 Einstellungen“, S. 58.
- Speichern Sie nach Abschluss der Inbetriebnahme die Einstellungen (siehe „11.5 Speichern der Einstellungen“, S. 72) und die Austauschdaten (siehe „11.7 Speichern von Swap-Daten“, S. 74) auf einem USB-Stick, um sie später wiederverwenden zu können.

9. Produktionsinformationen

HINWEIS

Sämtliche Produktionsinformation dienen nur der Orientierung. Für die Abrechnung sind die Messgeräte und Zähler des Energieversorgungsunternehmens maßgeblich.

9.1 Übersicht

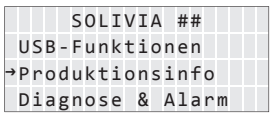
Menü	400 Produktsinfo

Beschreibung

Enthält alle Produktionsdaten, die seit der Erstinbetriebnahme des Solar Wechselrichters angefallen sind, und die aktuellen Produktionsdaten.

Zugriff auf das Menü

Hauptmenü > Produktionsinfo



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Produktionsinfo*** (Produktionsinformationen) auswählen und die Taste ↵ drücken.

2. Mit den Tasten ↓↑ die gewünschte Statistik auswählen und die Taste ↵ drücken.

Struktur

Untermenü	Inhalt	Beschreibung
410 Akt. Daten	Aktuelle Daten zu Leistung, AC, PV (DC), Isolation	„9.2 Aktuelle Daten“, S. 55
420 Tagesstatistik	Statistiken für AC, PV (DC), Isolation	„9.3 Weitere Statistiken“, S. 56
430 Wochenstatistik		
440 Monatsstatistik		
450 Jahresstatistik		
460 Gesamtstatistik		
470 Einspeise Einst.	Einstellungen für Währung und Ertrag pro kWh	„10.7 Währung und Vergütung pro kWh“, S. 61
480 Ereignisprotok.	Liste von Meldungen zum Betriebszustand	„12.4.1 Protokoll „Externe Ereignisse“„ S. 82
490 Historie	Statistiken der letzten sieben Tage, an denen der Solar Wechselrichter in Betrieb war.	„9.3 Weitere Statistiken“, S. 56

DE

9.2 Aktuelle Daten

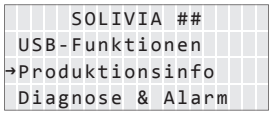
Menü	410 Akt. Daten

Beschreibung

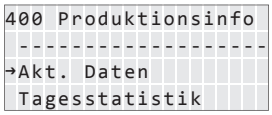
Zeigt die aktuellen Produktionsdaten für den Solar Wechselrichter an.

Zugriff auf das Menü

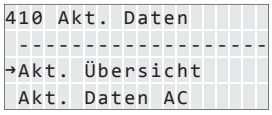
Hauptmenü > Produktionsinfo > Akt. Daten



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Produktionsinfo*** (Produktionsinformationen) auswählen und die Taste ↵ drücken.

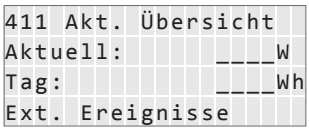
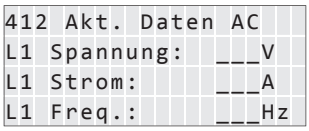
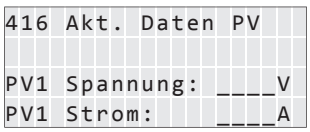
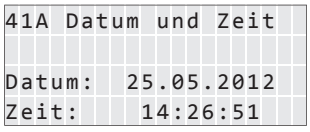


2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Akt. Daten*** (Aktuelle Daten) auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ↓↑ die gewünschte Statistik auswählen und die Taste ↵ drücken.

Struktur

Untermenü	Displayanzeige	Angezeigte Werte	Beispielanzeige und Beschreibung
411 Akt. Übersicht	Aktuell	Momentane Leistung	 Falls Fehlermeldungen vorliegen, kann durch Drücken der Taste ↵ die Liste der Meldungen geöffnet werden. Für eine detaillierte Beschreibung siehe Kapitel „12.3 Übersicht Fehlermeldungen/Fehlerbehebung“, S. 80.
	Tag	Energieerzeugung des aktuellen Tages	
	Ext. Ereignisse	Aktueller Betriebszustand (siehe Kapitel „12.1 Meldungen zum aktuellen Betriebszustand“, S. 76).	
412 Akt. Daten AC	L1 Spannung	Aktuelle AC-Spannung für jede Phase	
	L1 Strom	Aktueller AC-Strom für jede Phase	
	L1 Frequenz	Aktuelle Frequenz für jede Phase	
	L1 P	Aktuell eingespeiste Wirkleistung für jede Phase	
	L1 Q	Aktuell eingespeiste Blindleistung für jede Phase	
	L1 DC inj.	Aktueller Gleichstromanteil am AC-Strom für jede Phase	
416 Akt. Daten PV	PV1 Spannung	Aktuelle DC-Spannung am MPP-Tracker 1	
	PV1 Strom	Aktueller DC-Strom am MPP-Tracker 1	
41A Datum und Zeit	Datum	Aktuelles Datum	 Zum Einstellen der Werte verwenden Sie das Menü **110 Datum und Zeit**, siehe „10.3 Datum und Zeit“, S. 59.
	Zeit	Aktuelle Zeit	

Untermenü	Displayanzeige	Angezeigte Werte	Beispielanzeige und Beschreibung
41B Akt. Isolierung	R iso+	Aktueller Isolationswiderstand an DC+ (DC PLUS)	41B Akt. Isolierung R iso+: ____kΩ R iso-: ____kΩ
	R iso-	Aktueller Isolationswiderstand an DC– (DC MINUS)	

9.3 Weitere Statistiken

Untermenüs
420 Tagesstatistik
430 Wochenstatistik
440 Monatsstatistik
450 Jahresstatistik
460 Gesamtstatistik
490 Historie

Beschreibung

Die Statistiken für Tag, Woche, Monat, Jahr und gesamte Produktionszeit bieten jeweils dieselben Arten von Daten.

Das Menü **490 Historie** zeigt die Statistiken für die letzten sieben Tage, an denen der Solar Wechselrichter in Betrieb war. Diese sieben Tage müssen nicht zwangsläufig direkt aufeinander folgen.

Struktur

Untermenü	Displayanzeige	Angezeigte Werte	Beispieldisplay und Beschreibung
421 Tag Stat. AC **431 Woche Stat. AC** **441 Monat Stat. AC** **451 Jahr Stat. AC** **461 Gesamt Stat. AC**	Energie	Eingespeiste Energie im ausgewählten Zeitraum	421 Tag Stat. AC Energie: _____Wh Laufzeit: __:__h Umsatz: __,__EUR
	Laufzeit	Betriebszeit im ausgewählten Zeitraum	
	Umsatz	Erzielter Umsatz im ausgewählten Zeitraum; Die Einstellungen können im Menü **470 Einspeise Einst.** vorgenommen werden, siehe Kapitel „10.7 Währung und Vergütung pro kWh“, S. 61.	
	L1 Δf 50,00/50,10 Hz	Minimale/maximale Frequenz im ausgewählten Zeitraum	
	L1 Imax	Maximaler AC-Strom für jede im ausgewählten Zeitraum	
	L1 ΔU 228/240V	Minimale/maximale AC-Spannung im ausgewählten Zeitraum	
	L1 Pmax	Maximale eingespeiste Wirkleistung im ausgewählten Zeitraum	
	L1 Qmax	Maximale eingespeiste Blindleistung im ausgewählten Zeitraum	
	L1 Qmin	Minimale eingespeiste Blindleistung im ausgewählten Zeitraum	
422 Tag Stat. DC **432 Woche Stat. DC** **442 Monat Stat. DC** **452 Jahr Stat. DC** **462 Gesamt Stat. DC**	PV1 Pmax	Maximale DC-Leistung im ausgewählten Zeitraum am MPP-Tracker 1	422 Tag Stat. DC PV1 Pmax: _____W PV1 Imax: __,_A PV1 Umax: ____V
	PV1 Imax	Maximaler DC-Strom im ausgewählten Zeitraum am MPP-Tracker 1	
	PV1 Umax	Maximale DC-Spannung im ausgewählten Zeitraum am MPP-Tracker 1	
423 Tag Stat. ISO **433 Woche Stat. ISO** **443 Monat Stat. ISO** **453 Jahr Stat. ISO** **463 Gesamt Stat. ISO**	R iso max	Maximaler Isolationswiderstand im ausgewählten Zeitraum	423 Tag Stat. ISO R iso max: ____kΩ R iso min: ____kΩ
	R iso min	Minimaler Isolationswiderstand im ausgewählten Zeitraum	

DE

Untermenü	Displayanzeige	Angezeigte Werte	Beispieldisplay und Beschreibung
491 Tag: 04.05.12 **492 Tag: ...** **493 Tag: ...** **494 Tag: ...** **495 Tag: ...** **496 Tag: ...** **497 Tag: ...**		Statistiken für die letzten 7 Tage, an denen der Solar Wechselrichter in Betrieb war. Die Statistiken enthalten die gleichen Informationen wie die Menüs **421**, **422** und **423**.	491 Tag: 04.05.12 Energie: _____Wh Laufzeit: __:__h Umsatz: __,__EUR

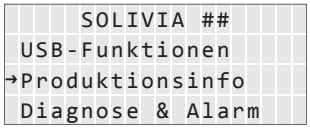
9.4 Statistiken zurücksetzen

Menü	471 Statistiken

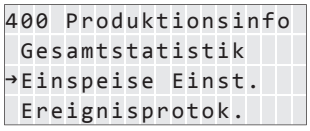
Beschreibung

Alle Statistiken können zurückgesetzt werden, die alten Daten werden intern gespeichert.

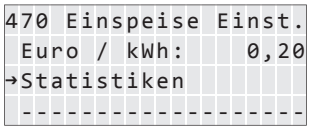
Vorgehensweise



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag **Produktionsinfo** auswählen und die Taste ↵ drücken.

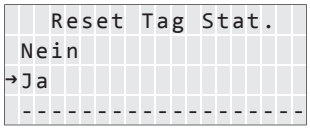


2. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag **Einspeise Einst.** auswählen und die Taste ↵ drücken.

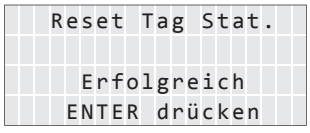


3. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag **Statistiken** auswählen und die Taste ↵ drücken.

4. Mit den Tasten ↓ ↑ die Statistik auswählen, die zurückgesetzt werden soll, und die Taste ↵ drücken.



5. Um die Statistik zurückzusetzen, mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***Ja*** auswählen, die zurückgesetzt werden soll, und die Taste ↵ drücken.



☑ Die Statistik ist zurückgesetzt.

10. Einstellungen

10.1 Übersicht

Einstellung	
Displaysprache	Seite 58
Datum und Zeit	Seite 59
Datumsformat und Zeitformat	Seite 59
Hintergrundbeleuchtung und Kontrast	Seite 60
RS485 (EIA485)	Seite 60
Währung und Vergütung pro kWh	Seite 61
Statistiken zurücksetzen	Seite 61
Wirkleistungsregelung	
Wirkleistungsreduzierung	Seite 62
Wirkleistung über Frequenz	Seite 63
Blindleistungskontrolle	
Leistungsfaktor über Wirkleistung	Seite 64
Konstanter Leistungsfaktor	Seite 66
Lokale Steuerung (nur für Italien)	Seite 66
Verschattung (Erweiterter MPP-Tracker)	Seite 67
Isolations- und Erdungsüberwachung	Seite 67
Standardmenü	Seite 68

10.2 Displaysprache

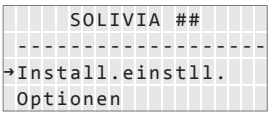
Menü	100 Install.einstll.

Beschreibung

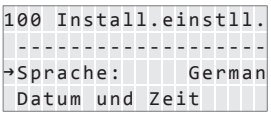
Ermöglicht das Einstellen der Displaysprache.

Zugriff auf das Menü

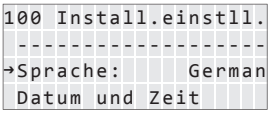
Hauptmenü > Install.einstll.



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓ ↑ das Menü ***Install.einstll.*** (Installationseinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***Sprache*** auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ↓ ↑ die Sprache einstellen und zum Abschluss die Taste ↵ drücken.

Zugriff über Tastenkombination

Gleichzeitig die Tasten ESC und ↓ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Sprache	Sprache	Die Sprache des Displays. Czech | Danish | Dutch | English | French | German | Italian | Polish | Portuguese | Romain | Slovak | Slovenian | Spanish

DE

10.3 Datum und Zeit

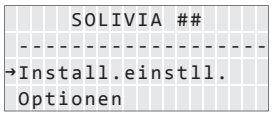
Menü	110 Datum und Zeit

Beschreibung

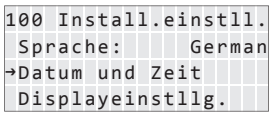
Ermöglicht das Einstellen von Datum und Uhrzeit.

Zugriff auf das Menü

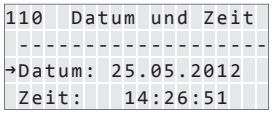
Hauptmenü > Install.einstll. > Datum und Zeit



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Install.einstll.*** (Installationseinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Datum und Zeit*** auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ↓↑ einen Parameter auswählen. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Datum	Datum	Frei einstellbar entsprechend dem gewählten Datumsformat
Zeit	Uhrzeit	Frei einstellbar entsprechend dem gewählten Zeitformat

10.4 Datums- und Zeitformat

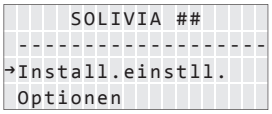
Menü	111 Format

Beschreibung

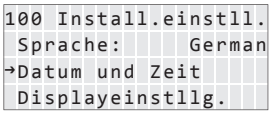
Ermöglicht das Einstellen von Datumsformat und Uhrzeitformat.

Zugriff auf das Menü

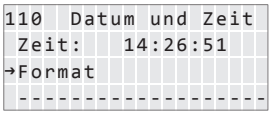
Hauptmenü > Install.einstll. > Datum und Zeit > Format



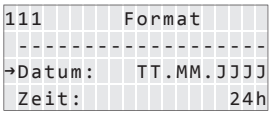
1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Install.einstll.*** (Installationseinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Datum und Zeit*** auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Format*** auswählen und die Taste ↵ drücken.



4. Mit den Tasten ↓↑ einen Parameter auswählen. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Datum	Datumsformat	TT.MM.JJJJ TT/MM/JJJJ TT-MM-JJJJ MM.TT.JJJJ MM/TT/JJJJ MM-TT-JJJJ JJJJ.MM.TT JJJJ/MM/TT JJJJ-MM-TT
Zeit	Zeitformat	12h | 24h

10.5 Hintergrundbeleuchtung, Kontrast

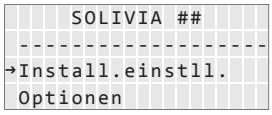
Menü	120 Displayeinstllg.

Beschreibung

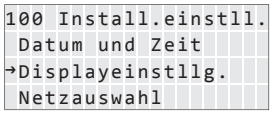
Ermöglicht das Einstellen von Hintergrundbeleuchtung und Kontrast.

Zugriff auf das Menü

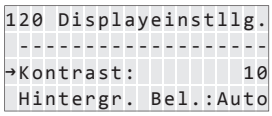
Hauptmenü > Install.einstll. > Displayeinstllg.



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Install.einstll.*** (Installationseinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Displayeinstllg.*** (Displayeinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ↓↑ einen Parameter auswählen. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Hintergr. Bel.	Hintergrundbeleuchtung des Displays	Auto | Ein Auto = Das Hintergrundlicht schaltet sich ein, wenn eine Displaytaste gedrückt wird. Ein = Das Hintergrundlicht ist immer eingeschaltet.
Kontrast	Kontrast des Displays	1 ... 10

10.6 RS485 (EIA485)-Einstellungen

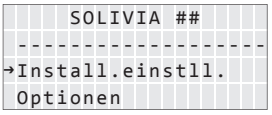
Menü	140 RS485

Beschreibung

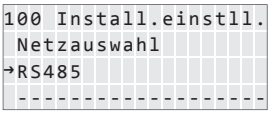
Ermöglicht das Einstellen von ID und Baudrate für die RS485-Schnittstelle.

Zugriff auf das Menü

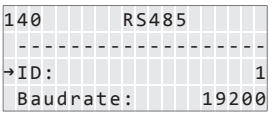
Hauptmenü > Install.einstll. > RS485



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Install.einstll.*** (Installationseinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***RS485*** auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ↓↑ einen Parameter auswählen. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
ID	Identifikationsnummer des Solar Wechselrichters	1 .. 254
Baudrate	Baudrate	2400 | 4800 | 9600 | 19200 | 38400, Standard ist 19200

HINWEIS

Verbinden mehrerer Solar Wechselrichter über RS485

- ► Wählen Sie für jeden Solar Wechselrichter eine andere ID.
- ► An dem letzten Solar Wechselrichter in der Reihe muss ein Abschlusswiderstand angeschlossen werden (siehe „7.5 RS485 (EIA485) anschließen (optional)“, S. 32).
- ► Den Abschlusswiderstand können Sie bei Delta bestellen, siehe „16.1 Bestellnummern“, S. 89.

DE

10.7 Währung und Vergütung pro kWh

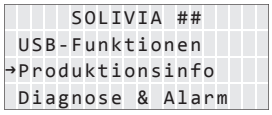
Menü	470 Einspeise Einst.

Beschreibung

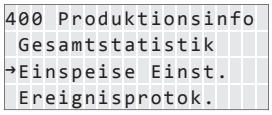
Ermöglicht das Einstellen der Währung und der Vergütung pro kWh. Außerdem können die Statistiken zurückgesetzt werden.

Zugriff auf das Menü

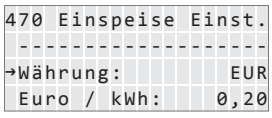
Hauptmenü > Produktionsinfo > Einspeise Einst.



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Produktionsinfo*** (Produktionsinformationen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Einspeise Einst.*** (Einspeiseeinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ↓↑ einen Parameter auswählen. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Währung	Währung	Frei einstellbar, keine vordefinierten Werte.
EUR / kWh	EUR / kWh	Frei einstellbar, keine vordefinierten Werte. Der Betrag pro kWh wird für die Umsatzberechnung benötigt.
Statistiken	Statistiken löschen	Ermöglicht das Löschen einzelner Statistiken, siehe „ Statistiken löschen“, S. 57.

10.8 Statistiken zurücksetzen

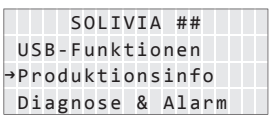
Menü	471 Statistiken

Beschreibung

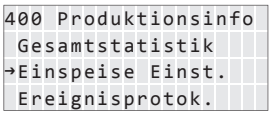
Ermöglicht das Rücksetzen der Statistiken. Außerdem können die Währung und die Vergütung pro kWh eingestellt werden.

Zugriff auf das Menü

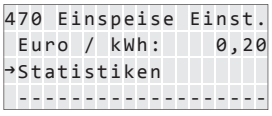
Hauptmenü > Produktionsinfo > Einspeise Einst. > Statistiken



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Produktionsinfo*** (Produktionsinformationen) auswählen und die Taste ↵ drücken.

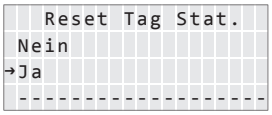


2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Einspeise Einst.*** (Einspeiseeinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Statistiken*** (Statistiken) auswählen und die Taste ↵ drücken.

4. Mit den Tasten ↓↑ eine Statistik zum Löschen auswählen und die Taste ↵ drücken.



5. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Ja*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Tag Stat.	Tagesstatistik	
Woche Stat.	Wochenstatistik	
Monat Stat.	Monatsstatistik	
Jahr Stat.	Jahresstatistik	
Gesamt Stat.	Gesamtstatistik	
Historie	Historie	Statistik der letzten 7 Tage, an denen der Solar Wechselrichter in Betrieb war.

10.9 Wirkleistungsregelung

HINWEIS

Eine Wirkleistungsregelung ist nur für Netze nach VDE-AR-N 4105 verfügbar: `DE LVD` und `DK LVD`.

HINWEIS

Änderungen an der Wirk- und Blindleistungsregelung können die Energieerzeugung beeinflussen.

Kontaktieren Sie Ihren Installateur, bevor Sie die Einstellungen ändern.

10.9.1 Übersicht

Funktion/Modus	Beschreibung
Wirkleistungsreduzierung	Begrenzung der maximal eingespeisten Wirkleistung
Wirkleistung über Frequenz	Begrenzung der eingespeisten Wirkleistung in Abhängigkeit von der Netzfrequenz

10.9.2 Wirkleistungsreduzierung

Menü	511 Leistungsreduz.

HINWEIS

Die Einstellungen im Menü **511 Leistungsreduz.** haben einen Einfluss auf die Funktion „Leistungsfaktor über Wirkleistung cos φ (P)“, siehe „10.10.2 Leistungsfaktor über Wirkleistung cos φ (P)“, S. 64.

Beschreibung

Diese Funktion ist für Netze nach VDE-AR-N 4105 verfügbar.

Die maximal zulässige Wirkleistung kann als Prozentsatz der maximalen Wirkleistung des Solar Wechselrichters eingestellt werden.

Um die Funktion auszuschalten, stellen Sie als Wert „0 %“ ein.

Wenn während der Inbetriebnahme eine Leistungsbegrenzung eingestellt wurde, bezieht sich der Prozentwert auf die dort eingestellte maximale Wirkleistung.

Beispiel:

Sie haben einen SOLIVIA 5.0 EU G4 TR und die maximale Wirkleistung ***Pmax*** bei der Inbetriebnahme auf 4 kW begrenzt.

Wenn Sie nun im Menü **511 Leistungsreduz.** 80 % einstellen, errechnet sich die maximal zulässige Wirkleistung mit 4 kW × 80 % = 3,2 kW.

Zugriff auf das Menü

Hauptmenü > Benutzer Einst. > Wirkleistg.regl. > Leistungsreduz.

```
    SOLIVIA ##
 Produktionsinfo
→Benutzer Einst.
 Diagnose & Alarm
```

1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Benutzer Einst.*** (Benutzereinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.

```
  Änderungen können
Energieerz. beeinfl.
  Kontaktieren Sie
 Ihren Installateur.
```

2. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

```
500 Benutzer Einst .
 --------------------
→Wirkleistg.regl.
 Blindleist.Kontr
```

3. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Wirkleistg.regl.*** (Wirkleistungsregelung) und die Taste ↵ drücken.

```
510 Wirkleistg.regl.
 --------------------
→Leistungsreduz.
 Leistung/Freq
```

4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Leistungsreduz.*** (Leistungsreduzierung) auswählen und die Taste ↵ drücken.

```
511 Leistungsreduz.
 --------------------
→Max. Leist.:     0%
 --------------------
```

5. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
`Max. Leist.`	Maximale Wirkleistung	Begrenzt die Wirkleistung auf den eingestellten Wert.

DE

10.9.3 Wirkleistung über Frequenz P(f)

Menü	512 Leistung/Frequenz

Beschreibung

Diese Funktion ist für Netze nach VDE-AR-N 4105 verfügbar.

Ermöglicht das Rücksetzen der Statistiken. Außerdem können die Währung und die Vergütung pro kWh eingestellt werden.

Durch diese Funktion ändert sich die eingespeiste Wirkleistung in Abhängigkeit von der Netzfrequenz. Bei Überschreiten einer Startfrequenz wird die eingespeiste Wirkleistung begrenzt. Bei Überschreiten einer Stoppfrequenz wird die Einspeisung von Wirkleistung gestoppt.

Nachfolgend wird das Verhalten entsprechend VDE AR N 4105 beschrieben.

Variante 1: Die Netzfrequenz bewegt sich zwischen f_{Start} und f_{Stop}.

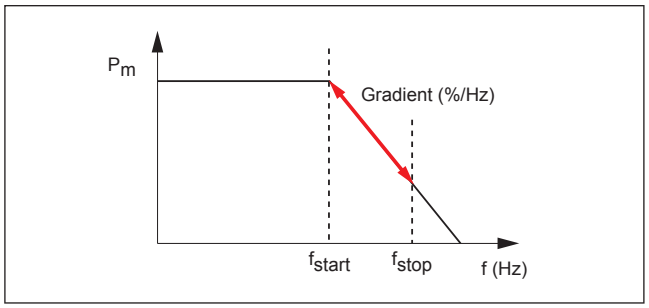


Abb. 10.1: Funktion P (f), Variante 1

Sobald die Netzfrequenz den Wert f_{Start} überschreitet, wird der Wert der in diesem Moment eingespeisten Wirkleistung P_m automatisch gespeichert und die Wirkleistungsbegrenzung eingeschaltet.

Solange die Netzfrequenz über f_{Start} und unter f_{Stop} bleibt, läuft der Wert der eingespeisten Wirkleistung den Gradienten entlang: Bei steigender Netzfrequenz fällt die Wirkleistung, bei fallender Netzfrequenz steigt die Wirkleistung.

Variante 2: Die Netzfrequenz übersteigt f_{Stop}.

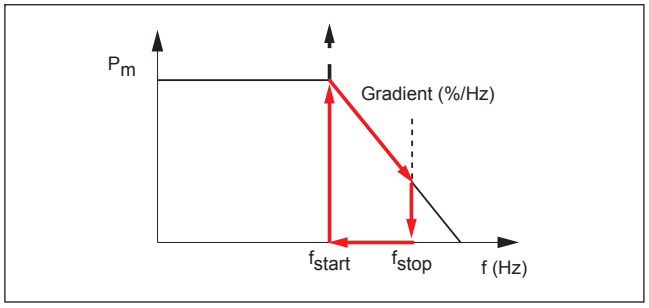


Abb. 10.2: Funktion P (f), Variante 2

Wenn die Netzfrequenz f_{Start} übersteigt und anschließend unter f_{Stop} bleibt, verhält sich der Solar Wechselrichter wie bei Variante 1.

Sobald die Netzfrequenz jedoch f_{Stop} übersteigt, wird die Einspeisung von Wirkleistung gestoppt.

Die Einspeisung von Wirkleistung wird erst wieder aufgenommen, wenn die Netzfrequenz unter f_{Start} fällt. Nach dem Wiedereinschalten wird die Wirkleistung in Stufen von 10 % pro Minute erhöht.

Zugriff auf das Menü

Hauptmenü > Benutzer Einst. > Wirkleistg.regl. > Leistung/Freq

```
    SOLIVIA ##
 Produktionsinfo
→Benutzer Einst.
 Diagnose & Alarm
```

1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Benutzer Einst.*** (Benutzereinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.

```
  Änderungen können
Energieerz. beeinfl.
  Kontaktieren Sie
 Ihren Installateur.
```

2. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

```
500 Benutzer Einst .
 --------------------
→Wirkleistg.regl.
 Blindleist.Kontr
```

3. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Wirkleistg.regl.*** (Wirkleistungsregelung) und die Taste ↵ drücken.

```
510 Wirkleistg.regl.
 Leistungsreduz.
→Leistung/Freq
 --------------------
```

4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Leistung/Freq*** (Leistung über Frequenz) auswählen und die Taste ↵ drücken.

```
512 Leistung/Freq
 --------------------
→Startfreq.: 50,20Hz
 Stoppfreq.: 51,50Hz
```

5. Mit den Tasten ↓↑ einen Parameter auswählen. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
`Startfreq.`	Startfrequenz	Frequenz, ab der die Einspeisung von Wirkleistung begrenzt wird. Wertebereich: 50,00 .. 65,00 Hz Standard: 50,20 Hz
`Stoppfreq.`	Stoppfrequenz	Frequenz, bei der die Einspeisung von Wirkleistung abgeschaltet wird. Wertebereich: 50,00 .. 65,00 Hz Standard: 51,50 Hz
`Gradient`	Gradient	Veränderung der eingespeisten Wirkleistung in Prozent pro Hz. Wertebereich:0 .. 150 % Standard: 40 %

10.10 Blindleistungskontrolle

HINWEIS

Eine Wirkleistungsregelung ist nur für Netze nach VDE-AR-N 4105 verfügbar: `DE LVD` und `DK LVD`.

HINWEIS

Änderungen an der Wirk- und Blindleistungsregelung können die Energieerzeugung beeinflussen.

Kontaktieren Sie Ihren Installateur, bevor Sie die Einstellungen ändern.

10.10.1 Übersicht

Funktion/Modus	Beschreibung
Leistungsfaktor über Wirkleistung	Zum Einstellen eines Werts für cos φ (induktiv oder kapazitiv) in Abhängigkeit vom Wirkleistungsverhältnis P/P_n
Konstanter Leistungsfaktor	Zum Einstellen eines Festwerts für cos φ (induktiv oder kapazitiv)

Es kann immer nur ein Modus aktiv sein.

10.10.2 Leistungsfaktor über Wirkleistung cos φ (P)

Menü	520 Blindleist.Kontr.

Beschreibung

Diese Funktion ist für Netze nach VDE-AR-N 4105 verfügbar.

Mit dieser Funktion kann für vier verschiedene Leistungsverhältnisse P/P_n ein separater cos φ festgelegt werden (siehe “Abb. 10.3 Einstellbereiche für Funktion „cos φ (P)““, S. 64).

P/P_n ist das Verhältnis zwischen momentaner Wirkleistung und Nennleistung des Solar Wechselrichters. Leistungsverhältnis und cos φ sind paarweise zu Punkten angeordnet. Die Leistungsverhältnisse für die Punkte A und D sind festeingestellt auf 0 % beziehungsweise 100 %. Für die Punkte B und C können die Leistungsverhältnisse in den vorgegebenen Grenzen eingestellt werden. Die cos φ können für alle vier Punkte eingestellt werden.

Zum Punkt B gehören zum Beispiel die Parameter `B P/Pn Verhäl` und `B cos phi`. Die Parameter `A P/Pn Verhäl` und `D P/Pn Verhäl` werden nicht angezeigt, da sie festeingestellt sind auf 0 % beziehungsweise 100 %.

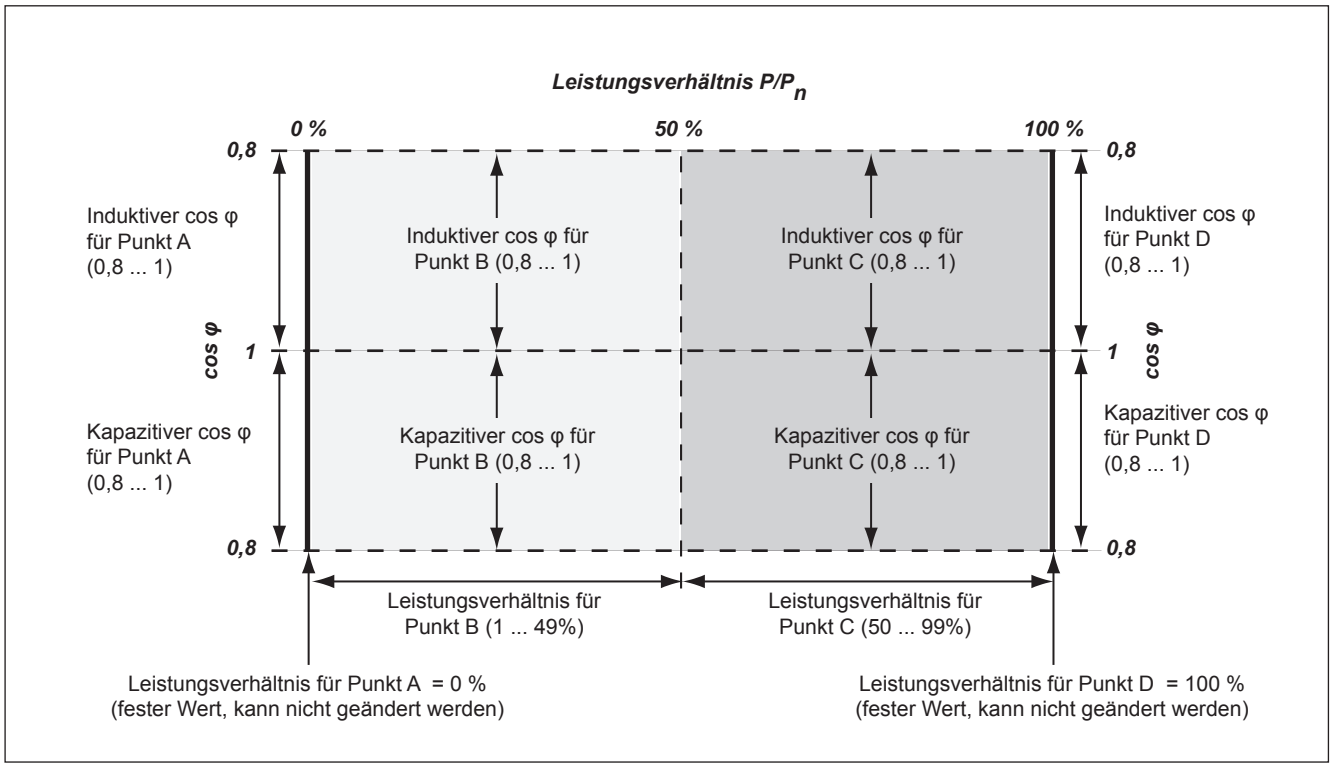

Leistungsverhältnis P/Pn
0 %
50 %
100 %
0,8
1
cos φ
Induktiver cos φ für Punkt A (0,8 ... 1)
Induktiver cos φ für Punkt B (0,8 ... 1)
Induktiver cos φ für Punkt C (0,8 ... 1)
Induktiver cos φ für Punkt D (0,8 ... 1)
Kapazitiver cos φ für Punkt A (0,8 ... 1)
Kapazitiver cos φ für Punkt B (0,8 ... 1)
Kapazitiver cos φ für Punkt C (0,8 ... 1)
Kapazitiver cos φ für Punkt D (0,8 ... 1)
Leistungsverhältnis für Punkt B (1 ... 49%)
Leistungsverhältnis für Punkt C (50 ... 99%)
Leistungsverhältnis für Punkt A = 0 % (fester Wert, kann nicht geändert werden)
Leistungsverhältnis für Punkt D = 100 % (fester Wert, kann nicht geändert werden)

Abb. 10.3: Einstellbereiche für Funktion „cos φ (P)“

DE

Beispiel

Die Parameter für die Punkte A bis D sind in diesem Beispiel wie folgt eingestellt.

Displaytext	Beschreibung
`A cos phi: ind 1,00`	Punkt A: cos φ ist gesetzt auf ***induktiv 1,00***. Da der cos φ = 1,00 ist, könnte auch ***kapazitiv*** eingestellt werden. Das Leistungsverhältnis P/Pn ist automatisch auf 0 % gesetzt und kann nicht geändert werden.
`B cos phi: ind 0,95`	Punkt B: cos φ ist gesetzt auf ***induktiv 1,00***.
`B P/Pn Verhäl:  23%`	Punkt B: Leistungsverhältnis P/Pn ist gesetzt auf ***23 %***.
`C cos phi: kap 0,90`	Punkt C: cos φ ist gesetzt auf ***kapazitiv 1,00***.
`C P/Pn Verhäl:  75%`	Punkt C: Leistungsverhältnis P/Pn ist gesetzt auf ***75 %***.
`D cos phi: kap 0,95`	Punkt D: cos φ ist gesetzt auf ***induktiv 0,95***. Das Leistungsverhältnis P/Pn ist automatisch auf 100 % gesetzt und kann nicht geändert werden.

Daraus ergibt sich folgendes Verhalten des Solar Wechselrichters in Abhängigkeit von der momentan eingespeisten Wirkleistung:

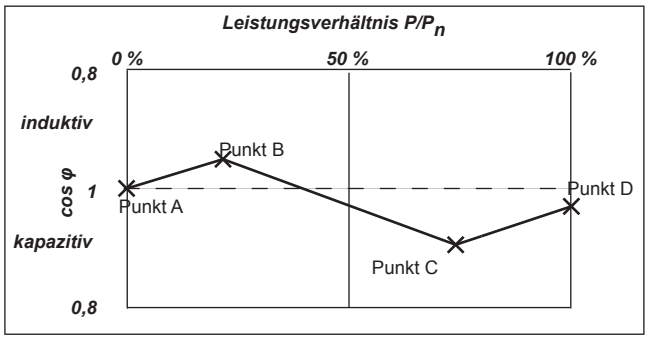


Abb. 10.4: Beispiel für Einstellung der Funktion cos φ (P)

Bei Veränderung der momentan eingespeisten Wirkleistung läuft der cos φ die eingezeichnete Linie entlang.

Auswirkungen einer Wirkleistungsbegrenzung auf das Verhalten der Funktion „cos φ (P)“

Wenn während der Inbetriebnahme und/oder über die Funktion „Leistungsreduzierung“ eine Wirkleistungsbegrenzung eingestellt wird, ändert sich das Verhalten der Funktion „cos φ (P)“.

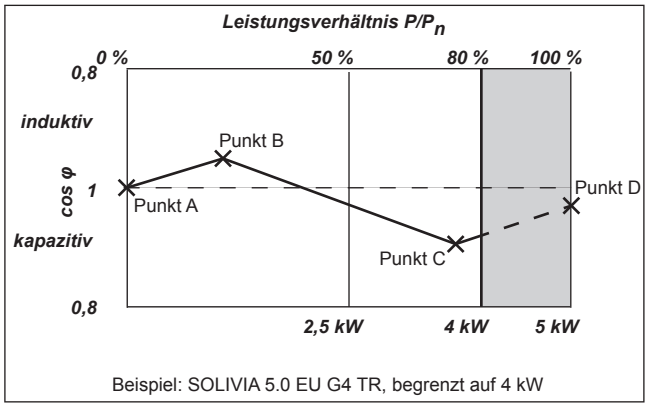


Abb. 10.5: Auswirkung einer Wirkleistungsreduzierung auf die Funktion „cos φ (P)“

Durch die Wirkleistungsreduzierung auf 4 kW kann Punkt D niemals erreicht werden. Das gilt für den gesamten grau markierten Bereich.

Zugriff auf das Menü

Hauptmenü > Benutzer Einst. > Blindleist.Kontr.

```
    SOLIVIA ##
 Produktionsinfo
→Benutzer Einst.
 Diagnose & Alarm
```

1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Benutzer Einst.*** (Benutzereinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.

```
  Änderungen können
Energieerz. beeinfl.
  Kontaktieren Sie
 Ihren Installateur.
```

2. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

```
500 Benutzer Einst.
 Wirkleistg.regl.
→Blindleist.Kontr
 --------------------
```

3. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Blindleist.Kontr.*** (Blindleistungskontrolle) und die Taste ↵ drücken.

```
520 Blindleist.Kontr
 --------------------
→Modus:   Cos phi(P)
 A Cos Phi: ind 1.00
```

4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Modus*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

```
520 Blindleist.Kontr
 --------------------
→Modus:   Cos phi(P)
 A Cos Phi: ind 1.00
```

5. Mit den Tasten ↓↑ den ***Modus*** auf ***Cos phi(P)*** stellen und die Taste ↵ drücken.

6. Mit den Tasten ↓↑ einen Parameter auswählen. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

(siehe dazu Abb. 10.3, S. 64)

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
`A cos phi: ind 1.00`	Punkt A: cos φ	induktiv 0,8 ... 1,0 **oder** kapazitiv 0,8 ... 1,0
`B cos phi: ind 1.00`	Punkt A: cos φ	induktiv 0,8 ... 1,0 **oder** kapazitiv 0,8 ... 1,0
`B P/Pn Verhäl:`	Punkt B: Leistungsverhältnis P/P_n	1 ... 49 %
`C cos phi: ind 1.00`	Punkt C: cos φ	induktiv 0,8 ... 1,0 **oder** kapazitiv 0,8 ... 1,0
`C P/Pn Verhäl:`	Punkt C: Leistungsverhältnis P/P_n	50 ... 99 %
`D cos phi: ind 1.00`	Punkt D: cos φ	induktiv 0,8 ... 1,0 **oder** kapazitiv 0,8 ... 1,0

10.10.3 Konstanter Leistungsfaktor cos φ

Menü	520 Blindleist.Kontr.

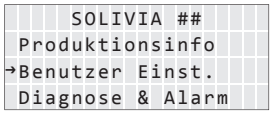
Beschreibung

Diese Funktion ist für Netze nach VDE-AR-N 4105 verfügbar.

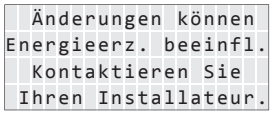
Ermöglicht die Einstellung eines konstanten Leistungsfaktors cos φ.

Zugriff auf das Menü

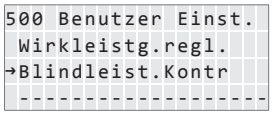
Hauptmenü > Benutzer Einst. > Blindleist.Kontr.



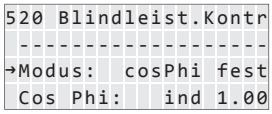
1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Benutzer Einst.*** (Benutzereinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



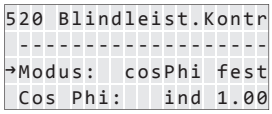
2. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.



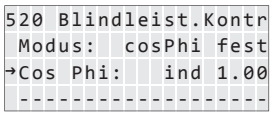
3. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Blindleist.Kontr*** (Blindleistungskontrolle) und die Taste ↵ drücken.



4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Modus*** auswählen und die Taste ↵ drücken.



5. Mit den Tasten ↓↑ den ***Modus*** auf ***Cos phi(P)*** stellen und die Taste ↵ drücken.



6. Mit den Tasten ↓↑ den Parameter ***Cos Phi*** auswählen. Zum Ändern des Wertes die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Cos Phi	cos φ	Legt cos φ auf den eingestellten Wert fest. induktiv | kapazitiv 1 ... 0.8

10.11 Einstellungen entsprechend CEI 0-21 (nur für Italien)

HINWEIS

Die Funktion steht nur für das Netz IT BT 21 zur Verfügung.

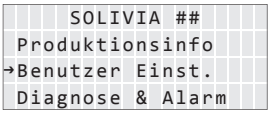
Menü	500 Benutzer Einst.

Beschreibung

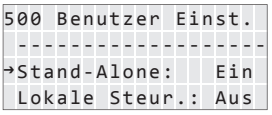
Entsprechend CEI 0-21:2012-12 kann für PV-Anlagen kleiner oder gleich 6 kW der integrierte Netz- und Anlagenschutz (SPI) ein- und ausgeschaltet werden.

Zugriff auf das Menü

Hauptmenü > Benutzer Einst.



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Benutzer Einst.*** (Benutzereinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Zum Ändern der Einstellung die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ den Wert ändern.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Lokale Steur.	Lokale Steuerung	Ein | Aus Ein = Parameter entsprechend CEI 0-21:2012-06, Abs. 8.6.

NOTE

Die Parameter, die nach CEI 0-21:2012-12 konfigurierbar sein müssen, können mit der Service Software von Delta angepasst werden.

DE

10.12 Verschattung (Erweiterter MPP-Tracker)

Menü	210 Verschattung

Beschreibung

Die Option „Verschattung“ ist ein erweiterter MPP-Tracker. Wenn die Option eingeschaltet ist, führt der MPP-Tracker in regelmäßigen Zeitabständen einen zusätzlichen Suchlauf durch.

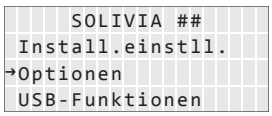
Der MPP-Tracker sucht dann in einem breiteren Spannungsbereich nach dem Leistungsmaximum.

Die Option sollte eingeschaltet werden, wenn regelmäßig im Laufe eines Tages Schatten langsam über die Solarmodule wandern. Solche wandernden Schatten können zum Beispiel von Schornsteinen oder Bäumen verursacht werden. Bei schnell wandernden Schatten, zum Beispiel durch vorüberziehende Wolken, ist der Effekt dieser Funktion eher gering.

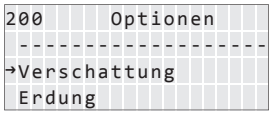
Die Funktion wird in Abhängigkeit von der Größe der Verschattung eingestellt.

Zugriff auf das Menü

Hauptmenü > Optionen > Verschattung



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Optionen*** auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Verschattung*** und die Taste ↵ drücken.

3. Zum Einstellen des Modus die Taste ↵ drücken.

4. Mit den Tasten ↓↑ die Größe der Verschattung einstellen und die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Modus:	Modus	deaktiviert Erweitertes MPP-Tracking ist deaktiviert
		hoch Hohe Verschattung, Zeitzyklus: 0,5 Stunden
		mittel Mittlere Verschattung, Zeitzyklus: 2 Stunden
		niedrig Geringe Verschattung, Zeitzyklus: 4,5 Stunden

10.13 Isolations- und Erdungsüberwachung

Menü	230 Erdung

Beschreibung

Auf der DC-Seite besitzt der Solar Wechselrichter eine Isolations- und Erdungsüberwachung.

Die Isolationsüberwachung bietet zwei Modi:

- ISO Fehler
- ISO Warnung

Wenn der positive oder der negative Pol der Solarmodule geerdet werden muss, um die Anforderungen des Modulherstellers zu erfüllen, kann die Erdung überwacht werden. Die Erdungsüberwachung hat vier Modi:

- – GND Fehler
- – GND Warnung
- + GND Fehler
- + GND Warnung

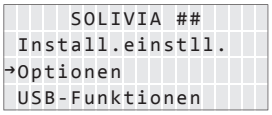
Der Solar Wechselrichter ist bei Lieferung werksseitig auf den Modus ***ISO Warnung*** (Isolation Warnung) festgelegt.

Beschreibung der Überwachungsmodi:

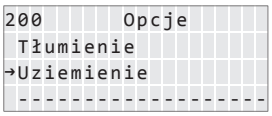
Überwachungsmodus	Beschreibung
ISO/GND aus	Überwachung ist deaktiviert.
xxx Fehler	Bei einem Isolations- oder Erdungsfehler wird der Solar Wechselrichter vom Netz getrennt.
xxx Warnung	Bei einem Isolations- oder Erdungsfehler gibt der Solar Wechselrichter den Fehler aus, wird aber nicht vom Netz getrennt.

Zugriff auf das Menü

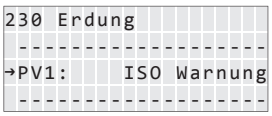
Hauptmenü > Optionen > Erdung



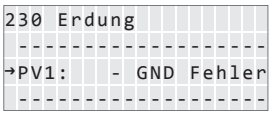
1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ das Menü ***Optionen*** (Optionen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Erdung*** (Erdung) und die Taste ↵ drücken.



3. Zum Einstellen des Modus die Taste ↵ drücken.



4. Mit den Tasten ↓↑ den Modus einstellen und die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
PV1	Überwachung für PV1	ISO Fehler ISO Warnung – GND Fehler – GND Warnung + GND Fehler + GND Warnung ISO/GND aus

10.14 Standardmenü

Menü	800 Standard Menü

Beschreibung

Es kann ein Standardmenü festgelegt werden, das automatisch angezeigt wird, wenn die Anzeigetasten über einen bestimmten Zeitraum nicht verwendet werden. Wenn das Standardmenü angezeigt wird, gelangen Sie mit der Taste ESC in das Hauptmenü.

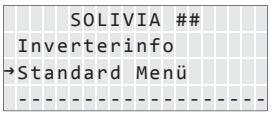
Das Standardmenü ist werksseitig auf **411 Akt. Übersicht** (Aktuelle Übersicht) eingestellt. In diesem Menü werden die aktuellen Daten und aktuelle Betriebsmeldungen angezeigt.

Die Nummer muss eine gültige Menünummer sein.

Für eine Übersicht aller verfügbaren Menünummern siehe „16.2 Übersicht Menüstruktur“, S. 90.

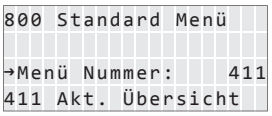
Zugriff auf das Menü

Hauptmenü > Standard Menü

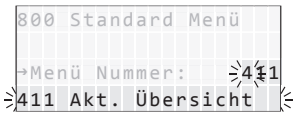


1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Standard Menü*** (Standardmenü) auswählen und die Taste ↵ drücken.

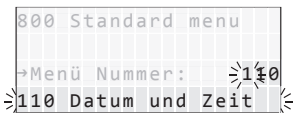
   → Die Menünummer des aktuellen Standardmenüs wird angezeigt.



2. Die Taste ↵ drücken.

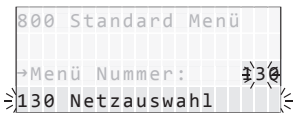


→ Die erste Ziffer und der Menüname blinken.

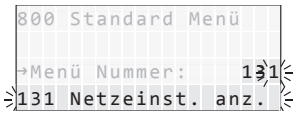


3. Mit den Tasten ↓↑ die erste Ziffer der Menünummer einstellen.

   → Der Menüname wird automatisch an die aktuelle Auswahl angepasst.



4. Die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die zweite Ziffer der Menünummer einstellen.



5. Die Taste ↵ drücken und mit den Tasten ↓↑ die dritte Ziffer der Menünummer einstellen.

6. Zum Beenden die Taste ↵ drücken.

Einstellbare Parameter

Displaytext	Bezeichnung	Beschreibung
Menü Nummer	Menünummer	Beliebige gültige Menünummer.

10.15 Netz ändern

ACHTUNG

Nach der Änderung des Netzes wird stets eine komplett neue Inbetriebnahme gestartet, siehe „8 Inbetriebnahme“, S. 36.

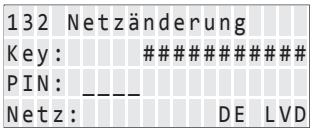
► Wenden Sie sich immer an den Delta Support, **bevor** Sie das Netz wechseln! Die Kontaktdaten finden Sie auf der Rückseite dieses Handbuchs.

Nach Abschluss der Inbetriebnahme kann das eingestellte Netz nur durch Eingabe einer PIN geändert werden. Jedes Mal, wenn Sie ein neues Netz auswählen möchten oder die geschützten Einstellungen für das aktuelle Netz ändern wollen, benötigen Sie eine neue PIN. Die PIN erhalten Sie vom Delta Support.

PIN bei Delta Support anfragen

Um eine PIN zu erhalten, müssen Sie einen Key (Schlüssel) angeben. Den Key finden Sie im Menü **132 Netzänderung**.

1. Um den Key abzurufen, wechseln Sie zu **Hauptmenü > Install.einstll. > Netzauswahl > Netzänderung**.



2. Wenden Sie sich mit dem Key an das Delta-Supportteam, um die vierstellige PIN zu erhalten.

PIN eingeben

1. Nachdem Sie die PIN erhalten haben, öffnen Sie erneut das Menü **132 Netzänderung**.
2. Um die PIN einzugeben, drücken Sie die Taste ↵.

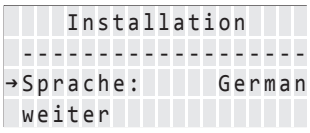
   → DieS erste Ziffer der PIN blinkt.

3. Stellen Sie mit den Tasten ↓↑ die erste Ziffer der PIN ein. Drücken Sie anschließend die Taste ↵, um zur nächsten Ziffer zu wechseln.

   → Nach der vollständigen PIN-Eingabe blinkt das Wort ***Bestätg.***

4. Zum Bestätigen drücken Sie die Taste ↵.

   → Das Menü **Installation** wird angezeigt.



5. Beginnen Sie mit der Inbetriebnahme des Solar Wechselrichters, siehe „8 Inbetriebnahme“, S. 36.

DE

11. Speichern und Laden von Daten und Einstellungen

ACHTUNG

Wenn die Schutzabdeckung von der USB-Schnittstelle entfernt ist, ist der Schutzgrad von IP65 nicht mehr gewährleistet.

- ► Entfernen Sie die Schutzabdeckung nur wenn nötig.
- ► Benutzen Sie wenn möglich einen Mikro-USB-Stick. Die Schutzabdeckung ist so konstruiert, dass sie über einen Mikro-USB-Stick geschraubt werden kann.

11.1 Bevor Sie beginnen

Informationen zur Bedienung des Displays finden Sie unter „5.4 Display und Bedientasten“, S. 14.

Das Speichern und Laden von Daten und Einstellungen ist über die USB-Schnittstelle des Solar Wechselrichters möglich.

Alle Funktionen zum Speichern und Laden stehen im Menü **300 USB-Funktionen** zur Verfügung.

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Swap-Daten (Austausch-Daten) speichern
- Einstellungen speichern/laden
- Berichte erstellen

HINWEIS

Daten für Austauschgeräte (Swap-Daten) können nur während der Inbetriebnahme geladen werden, siehe „8.8 Inbetriebnahme nach dem Austausch eines Solar Wechselrichters“, S. 51.

11.2 Dateien organisieren

Ein paar Anmerkungen zur Organisation der Dateien, die gespeichert und geladen werden.

Beim Speichern werden die Dateien immer im Hauptverzeichnis des USB-Sticks gespeichert.

Die Dateinamen sind bei allen Solar Wechselrichtern der Reihe SOLIVIA EU G4 TR immer dieselben. So werden zum Beispiel die Einstellungen in einer Datei mit dem Namen „STUP_###.TXT“ gespeichert. Die ### stehen für die RS485-ID des Solar Wechselrichters, zum Beispiel „001“. Die RS485-ID ist eine Nummer, um den Solar Wechselrichter identifizieren zu können.

Ab Werk ist die RS485-ID bei allen Solar Wechselrichtern auf den Wert „1“ eingestellt.

Dadurch kann folgendes Problem auftreten:

In einer PV-Anlage befinden sich zwei Solar Wechselrichter. Die werksseitig eingestellte RS485-ID („1“) wurde nicht verändert.

Sie speichern die Einstellungen des ersten Solar Wechselrichters auf einem USB-Stick. Anschließend gehen Sie mit dem USB-Stick zum zweiten Solar Wechselrichter und speichern dort die Einstellungen. Da die RS485-ID bei beiden Wechselrichtern gleich ist, ist auch der Dateiname derselbe. Die Datei des ersten Wechselrichters wird also überschrieben!

Es gibt mehrere Möglichkeiten, dieses Problem zu umgehen:

- ► Wenn mehrere Solar Wechselrichter in einer PV-Anlage installiert sind, an jedem Solar Wechselrichter eine andere RS485-ID einstellen.
- ► Für jeden Solar Wechselrichter einen separaten USB-Stick verwenden.
- ► Für jeden Wechselrichter auf dem USB-Stick ein separates Unterverzeichnis anlegen. Nach dem Speichern der Dateien von einem Wechselrichter diese Dateien in das Unterverzeichnis des Wechselrichters kopieren. Dazu benötigen Sie einen Computer.

Eher ungünstig ist, die Dateien umzubenennen. Beim Laden von Daten sucht der Solar Wechselrichter nach Dateinamen, die genau dem vorgegebenen Muster entsprechen (zum Beispiel „STUP_###.TXT“). Wenn der Dateiname nicht zu dem Muster passt, wird die Datei nicht erkannt.

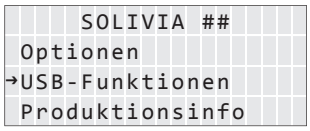
Zur Sicherheit sollten Sie die Dateien auf jeden Fall auf einem Computer speichern, da ein USB-Stick schnell mal kaputt geht. Die Daten wären dann verloren.

11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren

Standardmäßig ist die USB-Schnittstelle deaktiviert. Damit die USB-Schnittstelle zum Speichern und Laden werden kann, muss sie aktiviert sein.

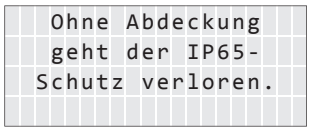
HINWEIS

Nach der Benutzung muss die USB-Schnittstelle wieder deaktiviert werden!



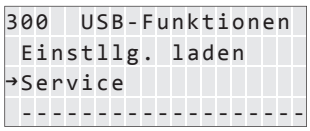
1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***USB-Funktionen*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Ein Hinweis zum IP65-Schutz wird angezeigt.



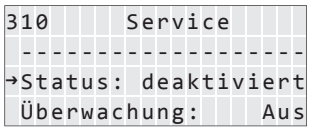
2. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **300 USB-Funktionen** wird angezeigt.



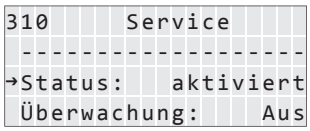
3. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Service*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **310 Service** wird angezeigt.



Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Status*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

→ Die Statusangabe blinkt.



4. Mit den Tasten ↓↑ die gewünschte Einstellung auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Die USB-Schnittstelle ist aktiviert/deaktiviert.

DE

11.4 Firmware-Aktualisierung (Firmware-Update)

Die Firmware kann über die USB-Schnittstelle aktualisiert werden. Die Firmware-Aktualisierung läuft im Solar Wechselrichter in zwei Schritten ab:

- Manuelles Laden der Daten vom USB-Stick
- Automatisches Aktualisieren der einzelnen Controller des Solar Wechselrichters

Das Laden der Daten ist möglich, wenn AC- oder DC-Spannung anliegt. Das Laden ist deshalb auch nachts möglich, wenn keine DC-Spannung anliegt.

Die Aktualisierung der einzelnen Controller des Solar Wechselrichters erfolgt dagegen nur, wenn DC-Spannung anliegt. Die DC-Spannung muss für 10 Minuten ununterbrochen anliegen, damit das Firmware-Update automatisch durchgeführt wird.

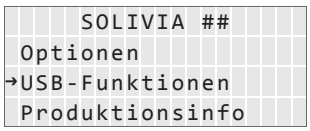
Die nachfolgende Arbeitsanweisung beschreibt das Laden der Firmware-Daten vom USB-Stick auf den Solar Wechselrichter. Das Firmware-Update erfolgt anschließend automatisch.

HINWEIS

Die Datei mit den Firmware-Daten muss den Namen „Image.hex“ haben und sich im Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden.

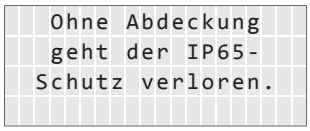
Benennen Sie die Datei gegebenenfalls um! Dazu benötigen Sie einen Computer!

1. Aktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).



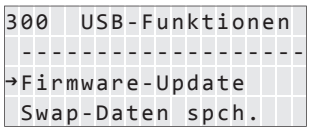
2. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***USB-Funktionen*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Ein Hinweis zum IP65-Schutz wird angezeigt.



3. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **300 USB-Funktionen** wird angezeigt.



4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Firmware-Update*** (Firmware-Aktualisierung) auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Die Daten werden vom USB-Stick auf den Solar Wechselrichter geladen.

   Sobald für mindestens 10 Minuten eine DC-Spannung angelegen hat, wird die Aktualisierung der Firmware durchgeführt

5. Deaktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).

HINWEIS: Falls die Meldung `Keine Dateien gef.` (Keine Dateien gefunden) angezeigt wird, prüfen Sie, ob sich die Dateien in dem Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden.

HINWEIS: Falls die Meldung `USB-Stick-Fehler` angezeigt wird, prüfen Sie, ob der USB-Stick korrekt eingesteckt ist.

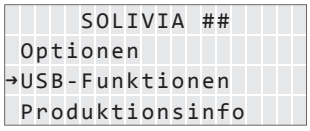
11.5 Speichern der Einstellungen

Die Einstellungen des Solar Wechselrichters können gespeichert werden, um sie auf einen anderen Solar Wechselrichter desselben Typs zu laden, auf dem die gleichen Einstellungen verwendet werden sollen.

Die gespeicherten Einstellungen umfassen:

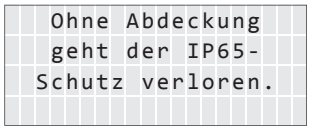
- Netzeinstellungen
- Benutzereinstellungen
- Displayeinstellungen
- Produktionseinstellungen

1. Aktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).



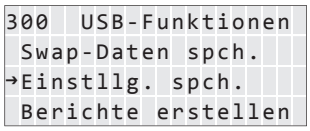
2. Im Hauptmenü mit den Tasten ⇩⇧ den Eintrag ***USB-Funktionen*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Ein Hinweis zum IP65-Schutz wird angezeigt.



3. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

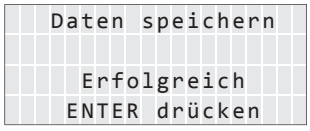
   → Das Menü **300 USB-Funktionen** wird angezeigt.



4. Mit den Tasten ⇩⇧ den Eintrag ***Einstllg. spch.*** (Einstellungen speichern) auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Die Daten werden in einer Datei „STUP_###.CFG“ auf dem USB-Stick gespeichert. Die ### stehen für die RS485-ID des Solar Wechselrichters von dem die Daten geladen werden sollen, zum Beispiel „001“.

HINWEIS: Falls die Meldung `USB-Stick-Fehler` angezeigt wird, prüfen Sie, ob der USB-Stick korrekt eingesteckt ist.



5. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

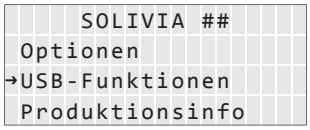
6. Deaktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).

DE

11.6 Laden von Einstellungen

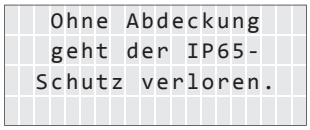
Zur Vereinfachung der Einrichtungsprozedur können die Einstellungen eines anderen Solar Wechselrichters desselben Typs geladen werden, auf dem die gleichen Einstellungen verwendet werden können. Informationen zum Speichern der Einstellungen finden Sie unter „11.5 Speichern der Einstellungen“, S. 72.

1. Aktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).



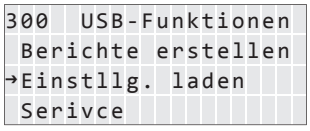
2. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***USB-Funktionen*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Ein Hinweis zum IP65-Schutz wird angezeigt.



3. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **300 USB-Funktionen** wird angezeigt.



4. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***Einstllg. laden*** (Einstellungen laden) auswählen und die Taste ↵ drücken.

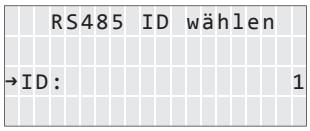
   → Der Solar Wechselrichter sucht auf dem USB-Stick nach verfügbaren Daten.

   Wenn Dateien gefunden wurden, wird das Menü **RS485 ID wählen** angezeigt.

HINWEIS: Die Datei mit dem Namen „STUP_###.CFG“ muss sich im Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden. Die ### stehen für die RS485-ID des Solar Wechselrichters von dem die Daten geladen werden sollen, zum Beispiel „001“.

HINWEIS: Falls die Meldung `USB-Stick-Fehler` angezeigt wird, prüfen Sie, ob der USB-Stick korrekt eingesteckt ist.

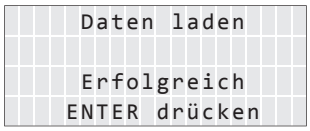
HINWEIS: Falls die Meldung `Keine Dateien gef.` (Keine Dateien gefunden) angezeigt wird, prüfen Sie, ob sich die Dateien in dem Hauptverzeichnis des USB-Sticks befinden.



5. Mit den Tasten ↓ ↑ die ***ID*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Die Daten werden geladen.

   Wenn das Laden der Daten erfolgreich war, wird eine Meldung angezeigt.



6. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

7. Deaktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).

11.7 Speichern von Swap-Daten

HINWEIS

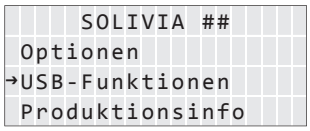
In diesem Kapitel bedeutet der Begriff „Swap“ das Austauschen eines Solar Wechselrichters durch einen neuen desselben Typs, ohne dabei die Installation, z. B. die der Solarmsodule, zu verändern.

Der Austausch darf nur nach Rücksprache mit dem Delta Solar-Support durchgeführt werden. Dieser bespricht mit Ihnen eine Vorgehensweise.

Folgende Informationen werden gespeichert:

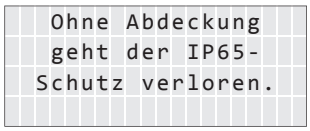
- Netzeinstellungen
- Benutzereinstellungen
- Displayeinstellungen
- Produktionseinstellungen
- RS485-ID
- Statistiken
- Datum der Erstinstallation

1. Aktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).



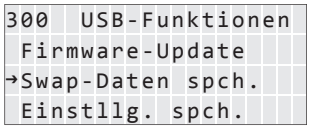
2. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***USB-Funktionen*** auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Ein Hinweis zum IP65-Schutz wird angezeigt.



3. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

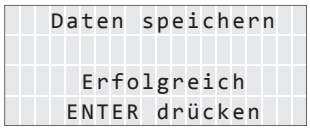
   → Das Menü **300 USB-Funktionen** wird angezeigt.



4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Swap-Daten spch.*** (Swap-Daten speichern) auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → Die Daten werden in einer Datei „SWAP_###.CFG“ auf dem USB-Stick gespeichert. Die ### stehen für die RS485-ID des Solar Wechselrichters von dem die Daten geladen werden sollen, zum Beispiel „001“.

HINWEIS: Falls die Meldung `USB-Stick-Fehler` angezeigt wird, prüfen Sie, ob der USB-Stick korrekt eingesteckt ist.



5. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

6. Deaktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).

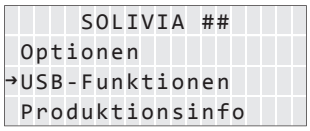
DE

11.8 Erstellen von Berichten

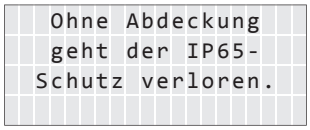
Die Berichte enthalten folgende Informationen:

- Firmware/Seriennummer des Modells
- Statistiken, Ereignisse, Vergleiche mit einer Zusammenführung von Statistiken und Ereignissen
- Interne Protokolle
- AT-Berichte
- LVD-Berichte (nur bei Netz `DE LVD` und `DK LVD`)

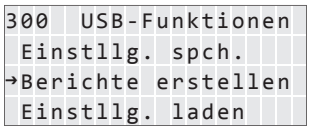
1. Aktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).



2. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***USB-Funktionen*** auswählen und die Taste ↵ drücken.
   → Ein Hinweis zum IP65-Schutz wird angezeigt.

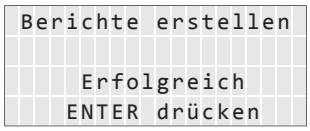


3. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.
   → Das Menü **300 USB-Funktionen** wird angezeigt.



4. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Berichte erstellen*** (Berichte erstellen) auswählen und die Taste ↵ drücken.
   → Die Daten werden in einer Datei „SWAP_###.CFG“ auf dem USB-Stick gespeichert. Die ### stehen für die RS485-ID des Solar Wechselrichters von dem die Daten geladen werden sollen, zum Beispiel „001“.

HINWEIS: Falls die Meldung `USB-Stick-Fehler` angezeigt wird, prüfen Sie, ob der USB-Stick korrekt eingesteckt ist.



5. Zum Bestätigen die Taste ↵ drücken.

6. Deaktivieren Sie die USB-Schnittstelle (siehe „11.3 USB-Schnittstelle aktivieren/deaktivieren“, S. 70).

11.9 Service

Diese Funktion dient Wartungszwecken. Sie werden vom Delta Support Team kontaktiert, wenn diese Funktion verwendet werden muss.

12. Diagnose und Fehlerbehebung

12.1 Meldungen zum aktuellen Betriebszustand

12.1.1 Einführung

Zur Darstellung des Betriebszustands des Solar Wechselrichters sind folgende Meldungskategorien definiert:

Meldungskategorie	Beschreibung	Meldungsklassen	Einspeisung in Netz
Eingeschränkter Betrieb	Unkritische Faktoren, die sich auf das Produktionsergebnis auswirken können, aber keine Fehler sind (z. B. Selbsttest).	–	Unterschiedlich
Externes Ereignis	Externe Ereignisse treten außerhalb des Solar Wechselrichters auf und haben einen Einfluss auf das Betriebsverhalten.	Warnung	Ja
		Fehler	Nein
• Isolations- und Erdungproblem	Es liegen Probleme mit der Isolation oder Erdung vor. Isolations- und Erdungprobleme gehören zu den externen Ereignissen. Allerdings werden diese Meldungen nur angezeigt, wenn die Isolations- und Erdungsüberwachung aktiviert ist (siehe Kapitel „10.13 Isolations- und Erdungsüberwachung“, S. 67),.	Warnung	Ja
		Fehler	Nein
Internes Ereignis	Interne Ereignisse sind Probleme innerhalb des Solar Wechselrichters.	Warnung	Ja
		Fehler	Nein
Parameteränderung	Bestimmte Parameter können von Hand am Display oder extern durch die Service Software geändert werden. Alle Parameteränderungen werden protokolliert und können später ausgelesen werden- Ob eine Parameteränderung einen Einfluss auf das Produktionergebnis hat, hängt von den Einstellungen ab, die vorgenommen wurden.	–	Ja Unter Umständen kann eine Parameteränderungen jedoch dazu führen, dass der Solar Wechselrichter nicht mehr in das Netz einspeist.

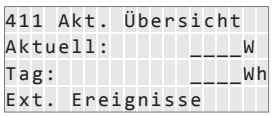
Tabelle 12.1.: Meldungskategorien zum Betriebszustand

Der aktuelle Betriebszustand wird durch die LEDs und durch Textmeldungen im Display im Menü **411 Akt. Übersicht** angezeigt.

Wenn ein neues Ereignis eintritt, wird das automatisch durch die LEDs angezeigt.

Um die Textmeldung zu dem Ereignis zu lesen, wechseln Sie in das Menü **411 Akt. Übersicht**.

In der vierten Displayzeile steht dann eine Kurzbeschreibung des Ereignisses.



Ob eine Warnung oder ein Fehler ausgelöst wird, ist in der Software des Solar Wechselrichters festgelegt.

Für Probleme mit der Isolation oder der Erdung können Sie im Menü **230 Erdung** selbst festlegen, ob eine Warnung oder ein Fehler angezeigt wird (siehe Kapitel „10.13 Isolations- und Erdungsüberwachung“, S. 67).

DE

12.1.2 Status-Anzeige der LEDs

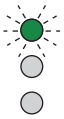
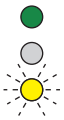
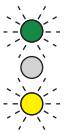
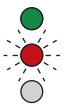
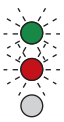
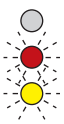
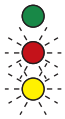
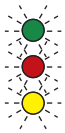
LED-Anzeige	Bedeutung
	Solar Wechselrichter ist nicht in Betrieb
	Normalbetrieb
	Synchronisierung
	Fehler
	Warnung während des Betriebs
	Warnung während der Synchronisierung
	Isolations- oder Erdungsfehler
	Isolations- oder Erdungsfehler und gleichzeitig anderer Fehler
	Startvorgang
	Isolations- oder Erdungsfehler und gleichzeitig andere Warnung
	Isolations- oder Erdungswarnung während des Normalbetriebs
	Isolations- oder Erdungswarnung während der Synchronisierung
	Isolations- oder Erdungswarnung und gleichzeitig anderer Fehler
	Isolations- oder Erdungswarnung und gleichzeitig andere Warnung
	Isolations- oder Erdungswarnung und gleichzeitig andere Warnung während des Normalbetriebs
	Isolations- oder Erdungswarnung und gleichzeitig andere Warnung während der Synchronisierung

Tabelle 12.2.: Status-Anzeige der LEDs

Bedeutung der LED-Symbole in der Übersichtstabelle.

LED-Symbol	Bedeutung
	Die LED leuchtet konstant.
	Die LED blinkt.
	Die LED ist aus.

12.1.3 Meldungen am Display

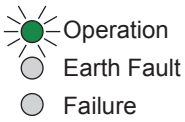
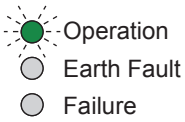
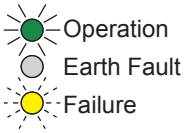
Meldungskategorie	Meldungsstufe	LED-Status	Displaytext im Menü 411 Akt. Übersicht	Beschreibung
Normalbetrieb	–		`Normalbetrieb`	Wenn die grüne LED ***Operation*** konstant leuchtet, speist der Solar Wechselrichter in das Netz ein.
Eingeschränkter Betrieb	–		z. B. `Selbsttest`, `Synchronisierung`	Wenn die grüne LED ***Operation*** blinkt, speist der Solar Wechselrichter nicht ein.
Externes Ereignis Internes Ereignis	Warnung		Bei externen Ereignissen: `Ext. Ereignisse` Bei internen Ereignissen: `Warnung ###` (3-stellige Nummer)	Bei einer Warnung blinkt die gelbe LED ***Failure***. Der Solar Wechselrichter speist weiterhin in das Netz ein.
Externes Ereignis Internes Ereignis	Fehler		Bei externen Ereignissen: `Ext. Ereignisse` Bei internen Fehlern: `Fehler ###` (3-stellige Nummer)	Bei einem Fehler leuchtet die gelbe LED ***Failure*** konstant. Die Einspeisung in das Netz ist gestoppt.
Isolations- und Erdungsproblem	Warnung		`Ext. Ereignisse`	Bei einer Isolationswarnung blinkt die rote LED ***Earth Fault***. Der Solar Wechselrichter speist weiterhin in das Netz ein.
	Fehler		`Ext. Ereignisse`	Bei einem Isolationsfehler leuchtet die rote LED ***Earth Fault*** konstant. Die Einspeisung in das Netz ist gestoppt.

Tabelle 12.3.: Anzeige der Meldungskategorien an den LEDs und im Display

Bedeutung der LED-Symbole in der Übersichtstabelle.

LED-Symbol	Bedeutung
	Die LED leuchtet konstant.
	Die LED blinkt.
	Die LED ist aus.

DE

12.2 Fehlermeldungen analysieren

Wenn eine Warnung oder ein Fehler durch die LEDs und im Menü **411 Akt. Übersicht** angezeigt wird, können zusätzliche Informationen abgefragt werden.

Grundsätzlich wird dabei in zwei Kategorien unterschieden:

- Externe Ereignisse (inklusive Isolations- und Erdungsproblemen)
- Interne Ereignisse

Die zusätzlichen Informationen zu den aufgetretenen Fehlern werden in zwei verschiedenen Menüs protokolliert:

- Externe Ereignisse: Menü **480 Ext.Ereignisse**
- Interne Ereignisse: Menü **620 Int. Protokoll**

In Abhängigkeit von der Fehlerkategorie werden Sie vom System aus dem Menü **411 Akt. Übersicht** automatisch in das passende Menü mit der Beschreibung des Fehlers geleitet.

Die Vorgehensweise zur Fehlerbehebung ist abhängig von der Fehlerkategorie.

Ereignisse der Fehlerkategorie „Externe Ereignisse“ fallen in der Regel in den Aufgabenbereich des Installateurs.

Ereignisse der Fehlerkategorie „Interne Ereignisse“ müssen immer zuerst mit dem Delta Solar Support besprochen werden, bevor Arbeiten zur Fehlerbehebung ausgeführt werden.

Falls Ereignisse beider Kategorien gleichzeitig aufgetreten sind, haben Ereignisse der Kategorie „Interne Ereignisse“ höhere Priorität. Also auch in diesem Fall immer zuerst den Delta Solar Support kontaktieren.

12.2.1 Vorgehensweise bei externen Ereignissen

1. In das Menü **411 Akt. Übersicht** wechseln.

```
411 Akt. Übersicht
Aktuell:        ____W
Tag:            ____Wh
Ext. Ereignisse
```

2. Im Menü **411 Akt. Übersicht** die Taste ↵ drücken.

   → Eine Liste der letzten Fehlermeldungen wird anzeigt.

Im Menü **411 Akt. Übersicht** wird die Meldung `Ext. Ereignisse` angezeigt.

```
   Ext. Ereignisse
Spannung zu hoch
PV1 Temp. Abregelung
L1 Inselbildung
```

3. Mit den Tasten ↓↑ können Sie in der Liste blättern.

   Die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **480 Ereignisprotok.** wird angezeigt.

```
480 Ereignisprotok.
 -------------------
→Ext. Ereignisse
 Parameterändrg.
```

4. Die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **481 Ext. Ereignisse** wird angezeigt.

```
481 Ext. Ereignisse
 16.04.2012 17:25:36
 Spannung zu hoch
 Beginn        1014V
```

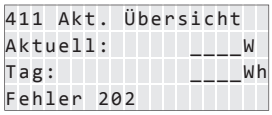
5. Mit den Tasten ↓↑ können Sie in der Liste blättern.

   → Zu jedem Fehler werden zusätzliche Informationen angezeigt.

Zu dem angezeigten Fehlertext (in diesem Beispiel `Spannung zu hoch`) finden Sie in diesem Handbuch im Kapitel XXX eine Beschreibung zur Fehlerbehebung.

12.2.2 Vorgehensweise bei internen Ereignissen

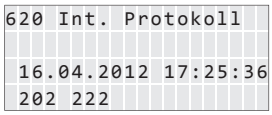
1. In das Menü **411 Akt. Übersicht** wechseln.



2. Im Menü **411 Akt. Übersicht** die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü **620 Int. Protokoll** (Internes Protokoll).

Im Menü **411 Akt. Übersicht** wird die Meldung in der Form „Warnung ###“ oder „Fehler ###“ angezeigt.



3. Mit den Tasten ↓↑ können Sie in der Liste blättern.

Falls mehrere Fehler aufgetreten sind, werden mehrere Fehlernummern angezeigt.

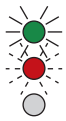
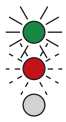
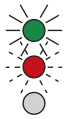
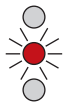
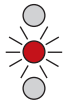
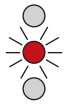
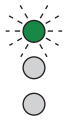
4. Kontaktieren Sie den Delta Solar Support und übermitteln Sie die angezeigten Fehlernummern.

HINWEIS: Kontaktieren Sie bei internen Ereignisses immer den Delta Solar Support, **bevor** Sie irgendwelche Arbeiten zur Fehlerbehebung durch führen.

12.3 Übersicht Fehlermeldungen/Fehlerbehebung

LEDs	Display-Meldung	Beschreibung der Meldung Fehlerbehebung
	Warnung ###	Interner Fehler („Warnung“ + dreistellige Nummer) ► Wenden Sie sich an den Delta-Support.
	Fehler ###	Interner Fehler („Fehler“ + dreistellige Nummer) ► Wenden Sie sich an den Delta-Support.
	L1 Spannungsfehler	AC-Überspannung oder Unterspannung an Phase L. ► Überprüfen Sie die auf dem Display angezeigte Spannung im Netz (Menü **412 Akt. Daten AC**). ► Wenn keine Spannung vorhanden ist, überprüfen Sie den Sicherungsautomaten.
	L1 Frequenzfehler	AC-Hoch- oder Niedrigfrequenz an Phase L. ► Überprüfen Sie die auf dem Display angezeigte Frequenz im Netz (Menü **412 Akt. Daten AC**). ► Wenn keine Spannung vorhanden ist, überprüfen Sie den automatischen Unterbrecher.
	DC-Einsp. Fehler	DC-Einspeisefehler. ► Starten Sie den Solar Wechselrichter neu. Wenn der Fehler weiter besteht, wenden Sie sich an Ihren Wartungstechniker.
	L1 Inselbildung	Frequenzverschiebungsfehler an Phase L. ► Informieren Sie sich beim Versorgungsunternehmen über den Netzzustand. ► Überprüfen Sie die Installation. ► Starten Sie den Solar Wechselrichter neu. Wenn der Fehler weiter besteht, wenden Sie sich an Ihren Wartungstechniker.
	PV Leist. zu niedrig	Die Solarleistung ist zu niedrig. Ungenügende Sonneneinstrahlung (Morgen-/Abenddämmerung). ► Überprüfen Sie die auf dem Display angezeigte PV-Zellenspannung (Menü **416 Akt. Daten PV**).

DE

LEDs	Display-Meldung	Beschreibung der Meldung Fehlerbehebung
	Fehler Autotest	Fehler bei italienischem Autotest. Nur für Italien. ► Wiederholen Sie den Autotest.
	PV1 ISO Warn Start	Die Startisolierung ist zu niedrig. ► Überprüfen Sie den Isolationswiderstand auf der DC-Seite der Solarmodule.
	PV1 ISO Warn Betrieb	Der Isolationswiderstand ist zu niedrig. ► Überprüfen Sie den Isolationswiderstand der Solarmodule.
	PV1+ Erdungswarnung PV1- Erdungswarnung	DC+/DC- nicht ordnungsgemäß geerdet. ► Überprüfen Sie die GND-Verbindung. ► Überprüfen Sie den Widerstand der GND-Verbindung. ► Tauschen Sie bei Bedarf die das Erdungskit aus.
	PV1 ISO Fehler Start	Die Startisolation ist zu niedrig. ► Überprüfen Sie den Isolationswiderstand auf der DC-Seite der Solarmodule.
	PV1 ISO Fehler Betr.	Betriebsisolation <150 kΩ. ► Überprüfen Sie den Isolationswiderstand auf der DC-Seite der Solarmodule.
	PV1+ Erdungsfehler PV1- Erdungsfehler	DC+/DC- nicht ordnungsgemäß geerdet. ► Überprüfen Sie die GND-Verbindung.
	PV1 Spanng.zu niedr.	Die DC-Spannung ist zu niedrig. ► Überprüfen Sie die auf dem Display angezeigte PV-Zellenspannung (Menü **416 Akt. Daten PV**).
	L1 Leistungsreduz.	Leistungsreduzierung aktiv für L1.
	PV1 P begr. auf Pn	Leistungsbegrenzung aktiv für PV1.
	PV1 Temp. Abregelung	Temperaturabregelung aktiv für PV1. Verringerte Stromerzeugung. Die Innentemperatur des Solar Wechselrichters liegt zwischen +55 und +70 °C. ► Überprüfen Sie die Belüftung des Solar Wechselrichters. ► Verhindern Sie die direkte Sonnenbestrahlung des Solar Wechselrichters.

Bedeutung der LED-Symbole in der Übersichtstabelle.

LED-Symbol	Bedeutung
	Die LED leuchtet konstant.
	Die LED blinkt.
	Die LED ist aus.

12.4 Protokollierung der Meldungen

Alle wichtigen Ereignisse und Meldungen werden im Solar Wechselrichter protokolliert.

Folgende Protokolle werden erstellt:

- Externe Ereignisse
- Interne Ereignisse
- Protokoll für VDE AR N 4105
- Parameteränderungen
- Autotest für Italien

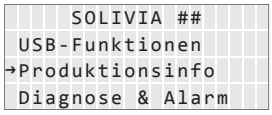
12.4.1 Protokoll „Externe Ereignisse“

Menü	781 Ext. Ereignisse

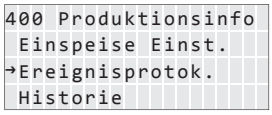
Beschreibung
Externe Ereignisse treten außerhalb des Solar Wechselrichters auf und haben einen Einfluss auf das Betriebsverhalten.

Zugriff auf das Menü

Hauptmenü > Produktionsinfo > Ereignisprotok. > Ext. Ereignisse



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***Produktionsinfo*** (Produktionsinfo) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***Ereignisprotok.*** (Ereignisprotokoll) auswählen und die Taste ↵ drücken.

3. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***Ext. Ereignisse*** (Externe Ereignisse) auswählen und die Taste ↵ drücken.

4. Mit den Tasten ↓ ↑ können Sie in der Liste blättern.

Aufbau der Meldungen

Jede Meldung besteht aus drei Zeilen, die folgende Bedeutung haben:

1. Zeile	Datum und Uhrzeit des Auftretens des externen Ereignisses
2. Zeile	Kurze Beschreibung des Fehlers (siehe Kapitel „12 Diagnose und Fehlerbehebung“, S. 76)
3. Zeile	Zusatzinformationen, z. B. „Beginn“ für das Auftreten eines Ereignisses oder „Ende“ für das Verschwinden eines Ereignisses.

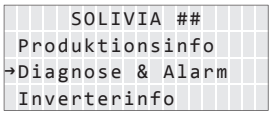
12.4.2 Protokoll „Interne Ereignisse“

Menü	620 Int. Protokoll

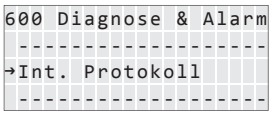
Beschreibung
Interne Ereignisse sind Probleme innerhalb des Solar Wechselrichters. Interne Ereignisse fallen in den Aufgabenbereich des Delta Solar Support.

Zugriff auf das Menü

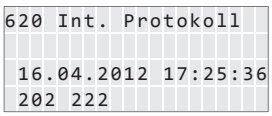
Hauptmenü > Diagnose & Alarm > Int. Protokoll



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***Diagnose & Alarm*** (Diagnose & Alarm) auswählen und die Taste ↵ drücken.



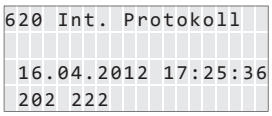
2. Mit den Tasten ↓ ↑ den Eintrag ***Int. Protokoll*** (Internes Protokoll) auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ↓ ↑ können Sie in der Liste blättern.

Aufbau der Meldungen

Jede Meldung besteht aus zwei Zeilen, die folgende Bedeutung haben:



1. Zeile	Datum und Uhrzeit des Auftretens des internen Ereignisses
2. Zeile	Eine oder mehrere Fehlernummern

DE

12.4.3 Protokoll für VDE AR N 4105

Menü	640 LVD Bericht

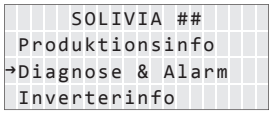
Beschreibung

Für Netze, die VDE AR N 4105 entsprechen, müssen die letzten fünf Fehlermeldungen in einem separaten Protokoll abgespeichert werden.

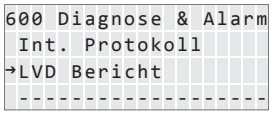
Das Protokoll steht nur für die Netze `DE LVD` und `DK LVD` zur Verfügung.

Zugriff auf das Menü

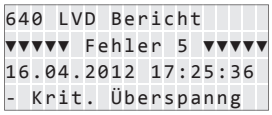
Hauptmenü > Diagnose & Alarm > LVD Bericht



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ⇩⇧ den Eintrag ***Diagnose & Alarm*** (Diagnose & Alarm) auswählen und die Taste ↵ drücken.



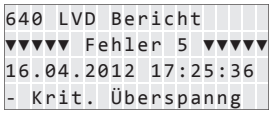
2. Mit den Tasten ⇩⇧ den Eintrag ***LVD Bericht*** (LVD-Bericht) auswählen und die Taste ↵ drücken.



3. Mit den Tasten ⇩⇧ können Sie in der Liste blättern.

Aufbau der Meldungen

Jede Meldung besteht aus drei oder mehr Zeilen, die folgende Bedeutung haben:



1. Zeile	Fehlernummer (je höher die Nummer, desto aktueller der Fehler)
2. Zeile	Datum und Uhrzeit des Auftretens des Ereignisses
3. Zeile und folgende	Kurzbeschreibung des Fehlers oder der Fehler

12.4.4 Protokoll „Parameteränderungen“

Menü	482 Parameteränderg.

Beschreibung

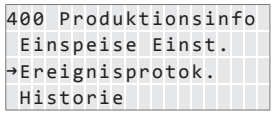
Das Protokoll enthält eine chronologische Liste aller Änderungen von Parametern, die einen Einfluss auf die Energieproduktion und damit auf den Ertrag haben.

Paramteränderungen können am Display, über die Servicesoftware oder Rundsteuersignal erfolgen.

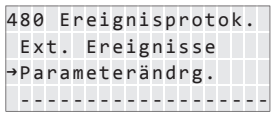
Zugriff auf das Menü

Hauptmenü > Produktionsinfo > Ereignisprotok. > Parameteränderg.

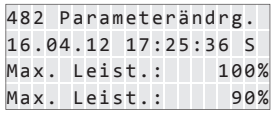
1. Im Hauptmenü mit den Tasten ⇩⇧ den Eintrag ***Produktionsinfo*** (Produktionsinfo) auswählen und die Taste ↵ drücken.



2. Mit den Tasten ⇩⇧ den Eintrag ***Ereignisprotok.*** (Paramteränderungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



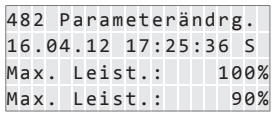
3. Mit den Tasten ⇩⇧ den Eintrag ***Parameteränderg.*** (Paramteränderungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.



4. Mit den Tasten ⇩⇧ können Sie in der Liste blättern.

Aufbau der Meldungen

Jede Meldung besteht aus drei Zeilen, die folgende Bedeutung haben:



1. Zeile	Datum und Uhrzeit des Auftretens des externen Ereignisses. Quelle der Änderung: D: Display E: Extern (RS485) U: USB-Schnittstelle S: System
3. Zeile	Name des geänderten Parameters und alter Wert
4. Zeile	Name des geänderten Parameters und neuer Wert

12.5 Aktuelle Netzeinstellungen anzeigen

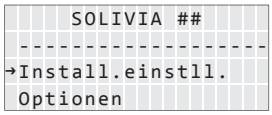
Menü	131 Netzeinst. anz.

Beschreibung

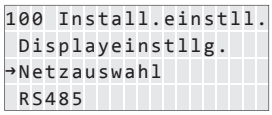
Die aktuellen Netzeinstellungen werden im Menü **131 Netzeinst. anz.** (Netzeinstellungen anzeigen) angezeigt. Die Inhalte des Menüs sind schreibgeschützt.

Zugriff auf das Menü

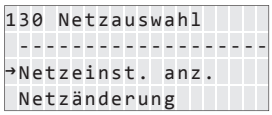
Hauptmenü > Install.einstll. > Netzauswahl > Netzeinst. anz.



1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Install. einstll.*** (Installationseinstellungen) auswählen und die Taste ↵ drücken.

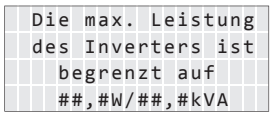


2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Netzauswahl*** (Netzauswahl) auswählen und die Taste ↵ drücken.

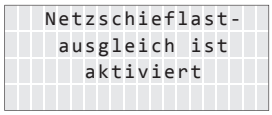


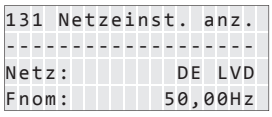
3. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Netzeinst. anz.*** (Netzeinstellungen anzeigen) auswählen und die Taste ↵ drücken.

   → In Abhängigkeit von den aktuellen Netzeinstellungen werden eventuell zuerst verschiedene Meldungen angezeigt.



4. Wenn die Meldungen angezeigt werden, zum Bestätigen jeweils die Taste ↵ drücken.





5. Mit den Tasten ↓↑ können Sie in der Liste blättern.

12.6 Autotest Italien

Menü	610 IT Autotest

Beschreibung

HINWEIS

Der „Autotest Italien“ ist nur verfügbar, wenn das Netz auf ***IT BT 21*** eingestellt ist.

Enstprechend der Norm CEI 0-21:2012-12 ist für PV-Anlagen kleiner oder gleich 6 kW ein Autotest vorgeschrieben.

Der Autotest wird während der Inbetriebnahme durchgeführt, wenn als Netz ***IT BT 21*** eingestellt wird. Anschließend kann der Autotest jederzeit wieder durchgeführt werden.

Der Autotest prüft den ordnungsgemäßen Betrieb des Netz- und Anlagenschutzes.

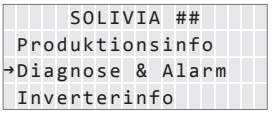
Der Solar Wechselrichter darf nur in Betrieb genommen werden, wenn das Testergebnis des letzten Autotests **Bestanden** lautet. Die Berichte der letzten fünf Autotests werden gespeichert.

Beim Autotest wird auf der AC-Seite des Solar Wechselrichters auf alle Parameter getestet,die in der CEI 0-21 vorgeschrieben sind.

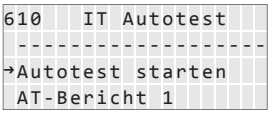
Nach Abschluss des Autotests wird das Ergebnis des Tests angezeigt. Das Gesamtergebnis lautet nur dann „Bestanden“, wenn alle Teiltests bestanden wurden.

Autotest durchführen

Hauptmenü > Diagnose & Alarm > IT Autotest > Autotest starten

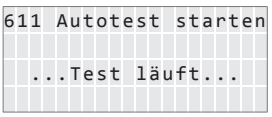


1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Diagnose & Alarm*** (Diagnose & Alarm) auswählen und die Taste ↵ drücken.



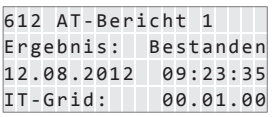
2. Mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Autotest starten*** (Autotest starten) auswählen und zum Starten des Autotests die Taste ↵ drücken.

   → Der Autotest wird gestartet.



3. Der Autotest prüft den ordnungsgemäßen Betrieb des Netz- und Anlagenschutzes.

   → Nach Abschluss des Autotests wird das Testergebnis angezeigt.



4. Mit den Tasten ↓↑ können Sie in der Liste blättern.

DE

Anzeige des Testergebnis

Die nachfolgenden Anzeigen sind nur Beispiele. Die tatsächlichen Testergebnisse können davon abweichen.

```
612 AT-Bericht 1
Ergebnis:  Bestanden
12.08.2012  09:23:35
IT-Grid:    00.01.00
```
Überspannung (Massima tensione 59.S1)

```
612 AT-Bericht 1
L1 OVT:    Bestanden
Soll:    264V<3,000s
Test:    229V 3,000s
```
Überspannung (Massima tensione 59.S2)

```
612 AT-Bericht 1
L1 OVT2:   Bestanden
Soll:    252V<0,200s
Test:    228V 0,200s
```
Überspannung (Massima tensione 59.S1)

```
612 AT-Bericht 1
L1 UVT:    Bestanden
Soll:    195V<0,400s
Test:    228V 0,400s
```
Unterspannung (Minima tensione 27.S1)

```
612 AT-Bericht 1
L1 UVT2:   Bestanden
Soll:     92V<0,200s
Test:    230V 0,200s
```
Unterspannung (Minima tensione 27.S2)

```
612 AT-Bericht 1
L1 HFT:    Bestanden
Soll: 51,50Hz<0,100s
Test: 50,00Hz 0,100s
```
Oberfrequenz (Massima frequenza 81>.S2)

```
612 AT-Bericht 1
L1 HFT2:   Bestanden
Soll: 50,50Hz<0,100s
Test: 50,00Hz 0,100s
```
Oberfrequenz (Massima frequenza 81>.S1)

```
612 AT-Bericht 1
L1 LFT:    Bestanden
Soll: 47,50Hz<0,100s
Test: 50,00Hz 0,100s
```
Unterfrequenz (Minima frequenza 81<.S2)

```
612 AT-Bericht 1
L1 LFT2:   Bestanden
Soll: 49,50Hz<0,100s
Test: 49,99Hz 0,100s
```
Unterfrequenz (Minima frequenza 81<.S1)

Autotest-Berichte anzeigen

Die Berichte der letzten fünf Autotests können im Display angezeigt werden.

Außerdem können die Autotest-Berichte auf einem USB-Stick gespeichert werden, siehe „11.8 Erstellen von Berichten“, S. 75.

Hauptmenü > Diagnose & Alarm > IT Autotest > Autotest starten

```
    SOLIVIA ##
 Produktionsinfo
→Diagnose & Alarm
 Inverterinfo
```
1. Im Hauptmenü mit den Tasten ↓↑ den Eintrag ***Diagnose & Alarm*** (Diagnose & Alarm) auswählen und die Taste ↵ drücken.

```
610   IT Autotest
 Autotest starten
→AT-Bericht 1
 AT-Bericht 2
```
2. Mit den Tasten ↓↑ einen Autotest-Bericht auswählen, zum Beispiel ***AT-Bericht 1*** (Autotest-Bericht 1) auswählen und die Taste ↵ drücken.

```
612 AT-Bericht 1
Ergebnis:  Bestanden
12.08.2012  09:23:35
IT-Grid:    00.01.00
```
3. Mit den Tasten ↓↑ können Sie in der Liste blättern.

13. Wartung und Reparatur

GEFAHR

Lebensgefahr durch gefährliche Spannung
Während des Betriebs liegt am Solar-Wechselrichter gefährliche Spannung an. Gefährliche Spannung liegt noch 5 Minuten lang nach dem Trennen aller Stromquellen an.

► Öffnen Sie den Solar-Wechselrichter niemals. Der Solar-Wechselrichter enthält keine Komponenten, die vom Bediener oder Installateur zu warten oder zu reparieren sind. Durch Öffnen der Abdeckung erlischt die Garantie.

14. Außerbetriebnahme, Transport, Lagerung, Entsorgung

GEFAHR

Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzungen durch gefährliche Spannung

► Trennen Sie den Solar Wechselrichter vom Netz, bevor Sie den AC-Stecker entfernen oder einsetzen.

GEFAHR

Lebensgefahr oder Gefahr schwerer Verletzungen durch gefährliche Spannung
An den DC-Anschlüssen des Solar Wechselrichters können gefährliche Spannungen anliegen.

► Trennen Sie die Solarmodule niemals vom Solar Wechselrichter, wenn sich der Solar Wechselrichter unter Last befindet. Trennen Sie zunächst den Solar Wechselrichter vom Netz, sodass der Solar Wechselrichter keine weitere Energie einspeisen kann. Öffnen Sie anschließend den DC-Schalter.

► Sichern Sie die DC-Anschlüssen gegen Berührung ab.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht
Der Solar Wechselrichter ist schwer (siehe „15 Technische Daten“, S. 87). Dies kann bei nicht ordnungsgemäßem Umgang zu Verletzungen führen.

► Der Solar Wechselrichter muss von zwei Personen angehoben und getragen werden.

14.1 Außerbetriebnahme

1. Trennen Sie den Solar Wechselrichter von Netz.
2. Öffnen Sie den DC-Trennschalter.
3. Entfernen Sie alle Kabel vom Solar Wechselrichter.
4. Schrauben Sie den Solar Wechselrichter von der Wandhalterung ab.
5. Heben Sie den Solar Wechselrichter aus der Wandhalterung.

14.2 Verpackung

Nutzen Sie die Original-Verpackung oder eine gleichwertige Verpackung.

14.3 Transport

Transportieren Sie den Solar Wechselrichter in der Original-Verpackung oder einer gleichwertigen Verpackung.

14.4 Lagerung

Lagern Sie den Solar Wechselrichter in der Original-Verpackung oder einer gleichwertigen Verpackung. Beachten Sie die Angaben zu den Lagerungsbedingungen im Kapitel „15 Technische Daten“, S. 87.

14.5 Entsorgung

Lassen Sie den Solar Wechselrichter fachgerecht und entsprechend den gesetzlichen Vorgaben Ihres Landes entsorgen.

DE

15. Technische Daten

Eingang (DC)	SOLIVIA 2.0	SOLIVIA 2.5	SOLIVIA 3.0	SOLIVIA 3.3	SOLIVIA 3.6	SOLIVIA 5.0
Maximal empfohlene PV-Leistung	2400 W_P	3030 W_P	3700 W_P	4000 W_P	4300 W_P	6000 W_P
Nennleistung	2200 W	2750 W	3300 W	3600 W	3850 W	5500 W_P
Maximale Eingangsspannung	125 ... 600 V					
MPP-Arbeitsbereich	150 ... 480 V				170 ... 480 V	150 ... 480 V
Nennstrom	6,2 A @ 360 V	7,2 A @ 360 V	9,2 A @ 360 V	10,0 A @ 360 V	10,7 A @ 360 V	15,7 A @ 350 V
Maximale Betriebsstrom	15,0 A	18,2 A	22,0 A	24,0 A	24,0 A	36,6 A
Überspannungskategorie	III					

Ausgang (AC)	SOLIVIA 2.0	SOLIVIA 2.5	SOLIVIA 3.0	SOLIVIA 3.3	SOLIVIA 3.6	SOLIVIA 5.0
Nennscheinleistung [1]	2000 VA	2500 VA	3000 VA	3300 VA	3600 VA	5000 VA
Netzspannungsbereich [2]	184 ... 264 V					
Nennstrom	8,7 A	10,9 A	13,1 A	14,4 A	15,7 A	22,0 A
Maximaler Strom	10,7 A	15,5 A	15,5 A	15,5 A	16,0 A	27,2 A
Nennfrequenz	50 Hz					
Frequenzbereich [2]	45 ... 65 Hz					
Leistungsfaktor (cos φ) [3]	> 0,99 bei Nennscheinleistung					
Oberschwingungsgehalt (THD)	< 3 % bei Nennscheinleistung					
Nachtverbrauch	< 2,0 W					
Typischer Ableitstrom	< 3,5 mA					
Überspannungskategorie	III					

[1] Bei cos φ = 1 (VA = W)
[2] Netzspannungs- und Frequenzbereich werden gemäß der jeweiligen Länderanforderungen eingestellt.
[3] Cos φ = 0,8 kapazitiv ... 0,8 induktiv; Volle Wirkleistung wird eingespeist bis cos φ = 0,9 (für SOLIVIA 2.5 ... 3.6) bzw. cos φ = 0,95 (für SOLIVIA 5.0).

Sicherheit und Normen	
Schutzgrad	IP65
Schutzklasse	I
Verschmutzungskategorie	III
Einstellbare Abschaltparameter	Ja
Isolationsüeberwachung	Ja
Überlastverhalten	Strombegrenzung, Leistungsbegrenzung
ENS / Netzanschlussrichtlinien	DIN VDE 0126-1-1; Frankreich/Inseln (60 Hz); RD 661/2007; RD 1699/2011; CEI0-21:2012-06; Synergrid C10/11 (Juli 2012); EN 50438; G83/1-2; G59/1-2; VDE-AR-N 4105
EMV	EN61000-6-2; EN61000-6-3; EN61000-3-2; EN61000-3-3
Sicherheit	IEC62109-1 / -2

Mechanische Daten	SOLIVIA 2.0	SOLIVIA 2.5 / 3.0 / 3.3 / 3.6	SOLIVIA 5.0
Abmessungen (L x B x T)	418 x 410 x 182 mm	418 x 410 x 182 mm	512 x 410 x 182 mm
Gewicht	21,5 kg	21,5 kg	31 kg
Kühlung	Konvektion	Konvektion	Konvektion
AC-Anschluss	Wieland RST25i3S	Wieland RST25i3S	Wieland RST25i3S
DC-Anschluss	1 Paar Multi-Contact MC4	2 Paar Multi-Contact MC4	2 Paar Multi-Contact MC4
Kommunikationsschnittstellen	2 x RJ45 / RS485 + 1 x USB A	2 x RJ45 / RS485 + 1 x USB A	2 x RJ45 / RS485 + 1 x USB A
DC-Trennschalter	Integriert	Integriert	Integriert
Display	3 LEDs, 4-zeiliges LCD	3 LEDs, 4-zeiliges LCD	3 LEDs, 4-zeiliges LCD

15. Technische Daten

Allgemeine Spezifikation	SOLIVIA 2.0	SOLIVIA 2.5	SOLIVIA 3.0
Modellname	SOLIVIA 2.0 EU G4 TR	SOLIVIA 2.5 EU G4 TR	SOLIVIA 3.0 EU G4 TR
Delta Teilenummer	EOE45010459	EOE45010288	EOE46010287
Max. Wirkungsgrad	95,8 %	96,1 %	96,1 %
Wirkungsgrad EU	93,1 %	94,3 %	94,6 %
Maximaler Betriebstemperatur-bereich	-25 ... +70 °C		
Betriebstemperaturbereich mit voller Leistung ohne Abregelung	-25 ... +55 °C		
Lagertemperaturbereich	-25 ... +80 °C		
Luftfeuchtigkeit	0 ... 95 %		
Maximale Betriebshöhe	2000 m über Normal Null		

Allgemeine Spezifikation	SOLIVIA 3.3	SOLIVIA 3.6	SOLIVIA 5.0
Modellname	SOLIVIA 3.3 EU G4 TR	SOLIVIA 3.6 EU G4 TR	SOLIVIA 5.0 EU G4 TR
Delta Teilenummer	EOE46010252	EOE46010316	EOE46010253
Max. Wirkungsgrad	96,0 %	96,0 %	96,0 %
Wirkungsgrad EU	94,7 %	94,6 %	94,7 %
Maximaler Betriebstemperatur-bereich	-25 ... +70 °C		
Betriebstemperaturbereich mit voller Leistung ohne Abregelung	-25 ... +55 °C		
Lagertemperaturbereich	-25 ... +80 °C		
Luftfeuchtigkeit	0 ... 95 %		
Maximale Betriebshöhe	2000 m über Normal Null		

DE

16. Anhang

16.1 Bestellnummern

Erdungskit

Der Erddurchgang muss nahe am Solar Wechselrichter eingerichtet werden. Es wird empfohlen, das Erdungs-Kit „Grounding Kit MC4“ von Delta zu verwenden.

Erdungskit	Teilenummer Delta
Grounding Kit MC4	EOE990000275

Kabelkupplungen

Kabelkupplungstypen für Gleichstromverbindungen mit dem Solar Wechselrichter. Der DC+ Anschluss des Solar Wechselrichters ist ein Stecker, der DC– Anschluss eine Buchse.

DC-Anschluss am Solar Wechselrichter	Kabelkupplungstyp	Drahtquerschnitt		Durchmesser Kabelummantelung	Bestellnummer
		mm²	AWG	mm	
DC+ (Stecker)	Buchse	1,5 / 2,5	14	3–6	32.0010P0001-UR
				5,5–9	32.0012P0001-UR
		4 / 6	10	3–6	32.0014P0001-UR
				5,5–9	32.0016P0001-UR
DC– (Buchse)	Stecker	1,5 / 2,5	14	3–6	32.0011P0001-UR
				5,5–9	32.0013P0001-UR
		4 / 6	10	3–6	32.0015P0001-UR
				5,5–9	32.0017P0001-UR

UTE-Kit Multi-Contact

Das UTE-Kit Multi-Contact ist auf den neuesten französischen Standard UTE C 15-712-1 ausgerichtet. Das UTE-Kit enthält 8 DC-Feststellvorrichtungen, ein Montagewerkzeug und einen zusätzlichen Signalaufkleber. Mit dem UTE-Kit halten Sie die in der Bestimmung UTE C 15-712-1 definierten Anforderungen für DC-Schutz und -Signale ein.

UTE-Kit Multi-Contact	Teilenummer Delta
UTE-Kit Multi-Contact für SOLIVIA EU Solar Wechselrichter	EOE90000341

Kabel für RS485

Kabel für RS485-Verbindung	Teilenummer Delta
Kabel zum Verbinden von Wechselrichtern	
Push/Pull-Kabel von Harting, IP67, eine Seite mit blauem Kabelmanager, andere Seite mit weißem Kabelmanager	
1,5 m	3081186300
3,0 m	3081186500
5,0 m	3081186600
10,0 m	3081186200
20,0 m	3081186400
Verbindungskabel vom letzten Solar Wechselrichter zu einem Überwachungs-Gateway-Gerät, z. B. Solivia Basic Gateway, Solarlog oder Meteocontrol WEB'logger	
Außenkabel, IP65, mit RJ45-PushPull und RJ12-Steckern von Harting	Delta-Support kontaktieren
Abschlusswiderstand für RS485	3072438891

Wenn Sie die Kabel selbst montieren möchten, um Wechselrichter miteinander zu verbinden, müssen Sie Kabelmanager von Harting verwenden (IP67-PushPull-Systemkabel RJ45).

Wir empfehlen, auf einer Seite einen blauen Kabelmanager und auf der anderen Seite einen weißen Kabelmanager zu verwenden.

Kabelmanager	Teilenummer Harting
RJI IP67 Data Plug Push Pull 8-Pol White	09 45 145 1500
RJI IP67 Data Plug Push Pull 8-Pol Blue	09 45 145 1510

HARTING Deutschland GmbH & Co. KG (PF 2451, D-32381 Minden, www.harting.com)

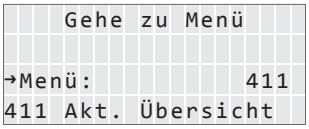
16.2 Übersicht Menüstruktur

HINWEIS

Um im Display direkt zu einem bestimmten Menü zu wechseln, können Sie die Funktion „Gehe zu Menü“ verwenden.

1. Zum Öffnen der Funktion **Gehe zu Menü** mindestens 3 Sekunden lang die Taste ESC drücken.

   → **Gehe zu Menü** wird geöffnet.

2. Zum Eingeben der Menünummer die Taste ↵ drücken.

   → Die erste Ziffer blinkt.

3. Mit den Tasten ↓ ↑ die erste Ziffer der Menünummer eingeben und anschließend die Taste ↵ drücken.

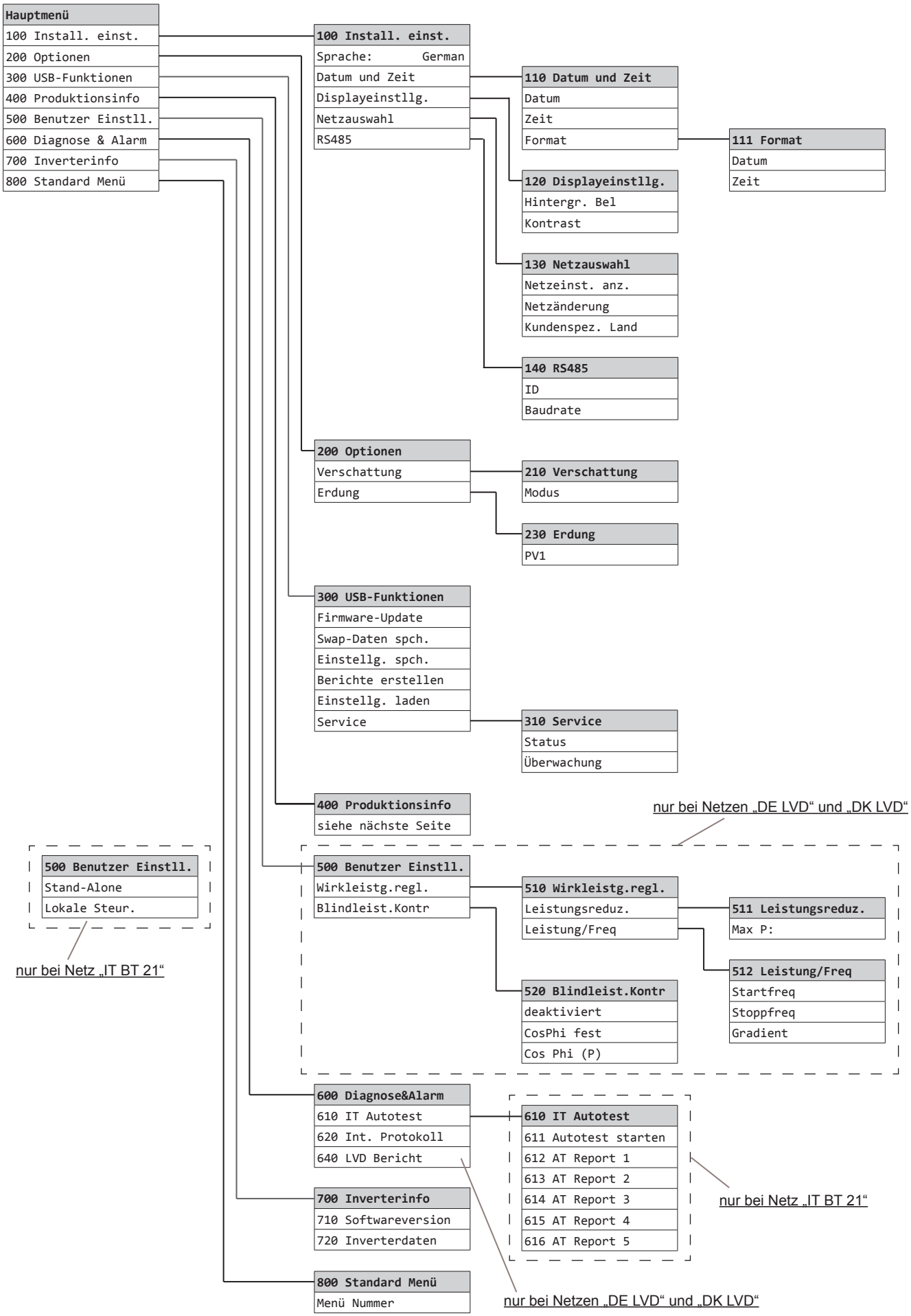
   → Die zweite Ziffer blinkt.

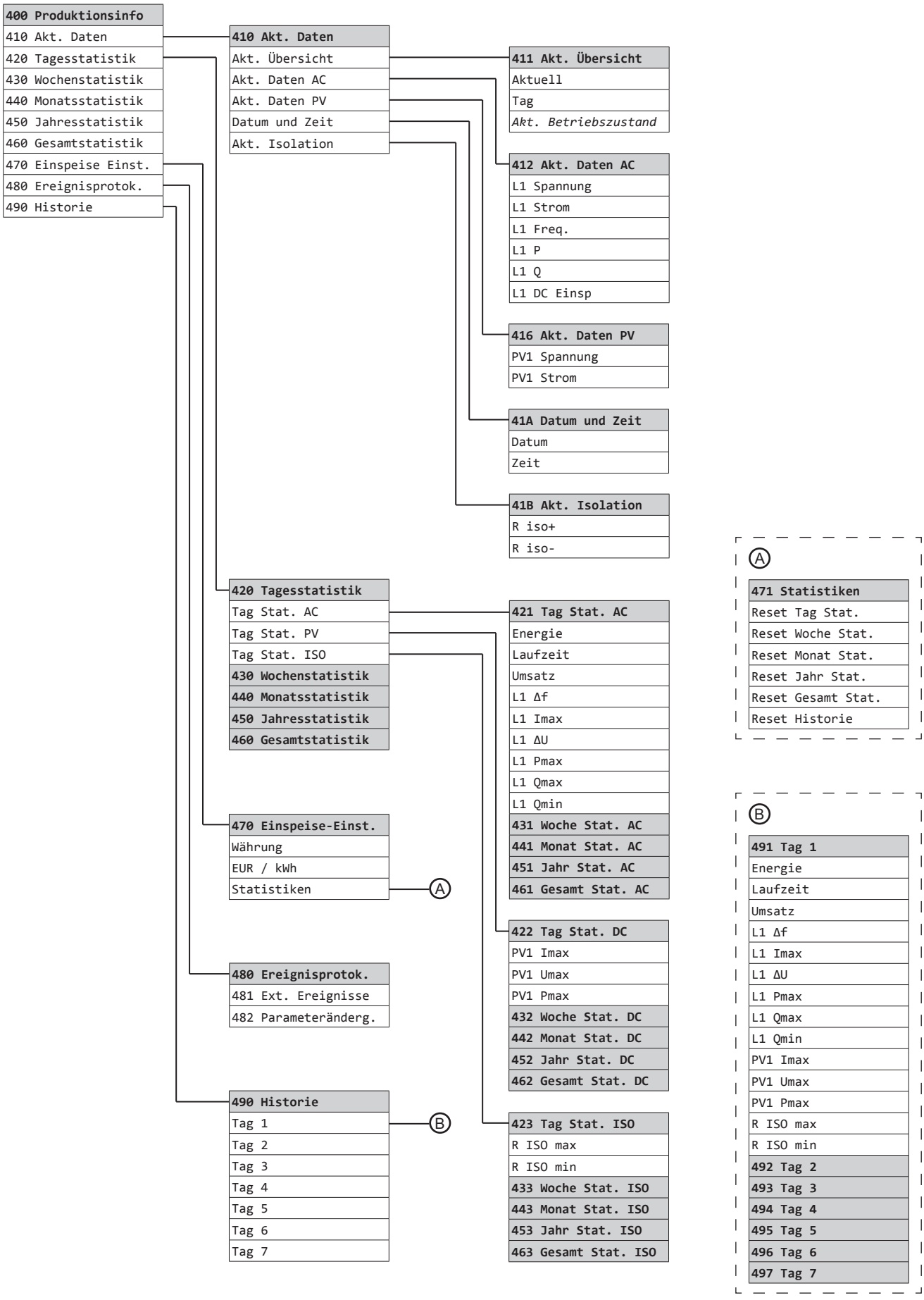
4. Die zweite und die dritte Ziffer auf die gleiche Weise eingeben.

5. Zum Abschluss die Taste ↵ drücken.

   → Das Menü mit der eingegebenen Menünummer wird angezeigt.

DE


Hauptmenü
100 Install. einst.
200 Optionen
300 USB-Funktionen
400 Produktionsinfo
500 Benutzer Einstll.
600 Diagnose & Alarm
700 Inverterinfo
800 Standard Menü
100 Install. einst.
Sprache: German
Datum und Zeit
Displayeinstllg.
Netzauswahl
RS485
110 Datum und Zeit
Datum
Zeit
Format
111 Format
Datum
Zeit
120 Displayeinstllg.
Hintergr. Bel
Kontrast
130 Netzauswahl
Netzeinst. anz.
Netzänderung
Kundenspez. Land
140 RS485
ID
Baudrate
200 Optionen
Verschattung
Erdung
210 Verschattung
Modus
230 Erdung
PV1
300 USB-Funktionen
Firmware-Update
Swap-Daten spch.
Einstellg. spch.
Berichte erstellen
Einstellg. laden
Service
310 Service
Status
Überwachung
400 Produktionsinfo
siehe nächste Seite
nur bei Netzen „DE LVD“ und „DK LVD“
500 Benutzer Einstll.
Stand-Alone
Lokale Steur.
nur bei Netz „IT BT 21“
500 Benutzer Einstll.
Wirkleistg.regl.
Blindleist.Kontr
510 Wirkleistg.regl.
Leistungsreduz.
Leistung/Freq
511 Leistungsreduz.
Max P:
512 Leistung/Freq
Startfreq
Stoppfreq
Gradient
520 Blindleist.Kontr
deaktiviert
CosPhi fest
Cos Phi (P)
600 Diagnose&Alarm
610 IT Autotest
620 Int. Protokoll
640 LVD Bericht
610 IT Autotest
611 Autotest starten
612 AT Report 1
613 AT Report 2
614 AT Report 3
615 AT Report 4
616 AT Report 5
nur bei Netz „IT BT 21“
700 Inverterinfo
710 Softwareversion
720 Inverterdaten
800 Standard Menü
Menü Nummer
nur bei Netzen „DE LVD“ und „DK LVD“


400 Produktionsinfo
410 Akt. Daten
420 Tagesstatistik
430 Wochenstatistik
440 Monatsstatistik
450 Jahresstatistik
460 Gesamtstatistik
470 Einspeise Einst.
480 Ereignisprotok.
490 Historie
410 Akt. Daten
Akt. Übersicht
Akt. Daten AC
Akt. Daten PV
Datum und Zeit
Akt. Isolation
411 Akt. Übersicht
Aktuell
Tag
Akt. Betriebszustand
412 Akt. Daten AC
L1 Spannung
L1 Strom
L1 Freq.
L1 P
L1 Q
L1 DC Einsp
416 Akt. Daten PV
PV1 Spannung
PV1 Strom
41A Datum und Zeit
Datum
Zeit
41B Akt. Isolation
R iso+
R iso-
420 Tagesstatistik
Tag Stat. AC
Tag Stat. PV
Tag Stat. ISO
430 Wochenstatistik
440 Monatsstatistik
450 Jahresstatistik
460 Gesamtstatistik
421 Tag Stat. AC
Energie
Laufzeit
Umsatz
L1 Δf
L1 Imax
L1 ΔU
L1 Pmax
L1 Qmax
L1 Qmin
431 Woche Stat. AC
441 Monat Stat. AC
451 Jahr Stat. AC
461 Gesamt Stat. AC
422 Tag Stat. DC
PV1 Imax
PV1 Umax
PV1 Pmax
432 Woche Stat. DC
442 Monat Stat. DC
452 Jahr Stat. DC
462 Gesamt Stat. DC
423 Tag Stat. ISO
R ISO max
R ISO min
433 Woche Stat. ISO
443 Monat Stat. ISO
453 Jahr Stat. ISO
463 Gesamt Stat. ISO
470 Einspeise-Einst.
Währung
EUR / kWh
Statistiken
A
480 Ereignisprotok.
481 Ext. Ereignisse
482 Parameteränderg.
490 Historie
Tag 1
Tag 2
Tag 3
Tag 4
Tag 5
Tag 6
Tag 7
B
A
471 Statistiken
Reset Tag Stat.
Reset Woche Stat.
Reset Monat Stat.
Reset Jahr Stat.
Reset Gesamt Stat.
Reset Historie
B
491 Tag 1
Energie
Laufzeit
Umsatz
L1 Δf
L1 Imax
L1 ΔU
L1 Pmax
L1 Qmax
L1 Qmin
PV1 Imax
PV1 Umax
PV1 Pmax
R ISO max
R ISO min
492 Tag 2
493 Tag 3
494 Tag 4
495 Tag 5
496 Tag 6
497 Tag 7

SERVICE - EUROPA

Belgien
support.belgium@solar-inverter.com
0800 711 35 (Gratis Anruf)

Bulgarien
support.bulgaria@solar-inverter.com
+421 42 4661 333

Dänemark
support.danmark@solar-inverter.com
8025 0986 (Gratis Anruf)

Deutschland
service.deutschland@solar-inverter.com
0800 800 9323 (Gratis Anruf)

Frankreich
support.france@solar-inverter.com
0800 919 816 (Gratis Anruf)

Griechenland
support.greece@solar-inverter.com
+49 7641 455 549

Israel
support.israel@solar-inverter.com
+49 7641 455 549

Italien
supporto.italia@solar-inverter.com
800 787 920 (Gratis Anruf)

Niederlande
ondersteuning.nederland@solar-inverter.com
0800 022 1104 (Gratis Anruf)

Österreich
service.oesterreich@solar-inverter.com
0800 291 512 (Gratis Anruf)

Portugal
suporte.portugal@solar-inverter.com
+49 7641 455 549

Schweiz
support.switzerland@solar-inverter.com
0800 838 173 (Gratis Anruf)

Slowakei
podpora.slovensko@solar-inverter.com
0800 005 193 (Gratis Anruf)

Slowenien
podpora.slovenija@solar-inverter.com
+421 42 4661 333

Spanien
soporto.espana@solar-inverter.com
900 958 300 (Gratis Anruf)

Tschechische Republik
podpora.czechia@solar-inverter.com
800 143 047 (Gratis Anruf)

Vereinigtes Königreich
support.uk@solar-inverter.com
0800 051 4281 (Gratis Anruf)

Andere europäische Staaten
support.europe@solar-inverter.com
+49 7641 455 549

17.06.2013 - Alle Informationen und Spezifikationen unterliegen Änderungen ohne vorherige Ankündigung